

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ

୨୨ ବର୍ଷ | ଷଷ୍ଠ ସଂଖ୍ୟା | ଜୁନ୍, ୨୦୧୫



ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

BIGYAN DIGANTA

୨୨ ବର୍ଷ | ଷଷ୍ଠ ସଂଖ୍ୟା | ଜୁନ୍, ୨୦୧୫

22nd Year | 6th Issue | June, 2015

ସଭାପତି

ପ୍ରଫେସର ଉମା ଚରଣ ମହାନ୍ତି

ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ

ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ବିଜୟ କେତନ ପଟ୍ଟନାୟକ

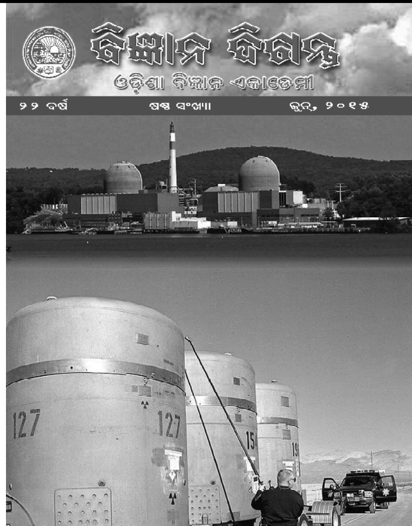
ସମ୍ପାଦକ

ଡକ୍ଟର ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ

ପରିଚାଳନା ସମ୍ପାଦିକା

ଡକ୍ଟର ରେଖା ଦାସ, ସଚିବ

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ



ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ

ଡାକ୍ତର ନିତ୍ୟାନନ୍ଦ ସ୍ୱାଇଁ

ଡକ୍ଟର ତ୍ରିଲୋଚନ ବିଶ୍ୱାଳ

ଡକ୍ଟର ଚିତ୍ତରଞ୍ଜନ ମିଶ୍ର

ଇଞ୍ଜିନିୟର ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ପ୍ରଫେସର ନିବେଦିତା ଜେନା

ସାହିଦ୍ ଉମର୍

ଡକ୍ଟର ନିରୁପମା ଦାଶ

ଡକ୍ଟର ଜୟକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ

ଡକ୍ଟର ମୃଦୁଳା ମିଶ୍ର

ଡକ୍ଟର ପ୍ରଭାତ କୁମାର ଷଡ଼ଙ୍ଗୀ

'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'ର ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟା ନିମନ୍ତେ ଲେଖା ପଠାଇବାକୁ ଅନୁରୋଧ

'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'ର ଏକ ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟା **ଡିସେମ୍ବର, ୨୦୧୫**ରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯିବ। ଏହି ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟାର ବିଷୟବସ୍ତୁ **'ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ : ପୂର୍ବାନୁମାନ, କାରଣ ଏବଂ ପ୍ରତିବିଧାନ'** ଆଧାରିତ ହେବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି। ଏଥି ନିମନ୍ତେ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା, ଉପଶିରୋନାମା ଏବଂ ମୂଳଚିତ୍ର ସହ ଉପଯୁକ୍ତ ଲେଖାମାନ ପଠାଇବାକୁ ଅନୁରୋଧ। ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ସରଳ, ସାବଲୀଳ ଓ ସାଧାରଣବର୍ଗର ପାଠକପାଠିକାଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ବାଞ୍ଛନୀୟ। ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ନିଜର କୃତିଗୁଡ଼ିକୁ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନର ମୁଖ୍ୟଙ୍କ ଜରିଆରେ ପଠାଇବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏହି ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ **ନଭେମ୍ବର, ୨୦୧୫ ମସିହାର ଦ୍ୱିତୀୟ ସପ୍ତାହ** ମଧ୍ୟରେ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ପରିଚାଳନା ସମ୍ପାଦିକାଙ୍କ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିବା ବାଞ୍ଛନୀୟ।

ପରିଚାଳନା ସମ୍ପାଦିକା

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ

ସୂଚୀପତ୍ର

ପ୍ରଚ୍ଛଦପଟ - **ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସ ଉପଲକ୍ଷେ ଶକ୍ତିର ଏକ ବିକଳ୍ପ ଓ ତାହାର ବର୍ଜ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ** *ପ୍ରଚ୍ଛଦ ଓ ଅଳଂକରଣ : ସନାତନ ରାଉତ*

ସମ୍ପାଦକୀୟ

ଭୂମି ଓ ଭୂମିକମ୍ପ



୨୬ ଜାନୁଆରୀ ୨୦୦୧ର ଶୀତୁଆ ସକାଳ । ସମୟ ପାଖାପାଖି ୮ଟା ୫୦ ମିନିଟ୍ । ଦେଶର ଗଣତନ୍ତ୍ର ଦିବସ ପାଳନ କରିବାରେ ଆବାଳବୃଦ୍ଧବନିତା ସମସ୍ତେ ବିଭୋର । ଏହି ସମୟରେ ଖବର ଆସିଲା, ଗୁଜୁରାଟର ଭୁଜ୍‌ରେ ଭୂମିକମ୍ପର ମହାପ୍ରଳୟ ଘଟିଯାଇଛି । ନିମିଷକର ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ପ୍ରାୟ ୩୦ ହଜାର ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ । ଏ ମଧ୍ୟରେ ୧୪ ବର୍ଷ ବିତିଗଲାଣି, ଅବସ୍ଥା ଅନେକାଂଶରେ ବଦଳି ଗଲାଣି । କିନ୍ତୁ ଅନୁଭବୀର ମନରୁ ଭୂମିକମ୍ପର ଲୋମଟାଙ୍କୁରା ଅନୁଭୂତି ଏଯାଏଁ ପାଶୋର ଯାଇନାହିଁ । ପୁଣି ୨୦୦୪ ମସିହାର ସେହି ସମୟ ଓ ସେହି ତାରିଖ (ଡିସେମ୍ବର ମାସ ୨୬ ତାରିଖ ସକାଳ ୮ ଟା ୫୦ ମିନିଟ୍)ରେ ଭାରତ ମହାସାଗରରେ ସୃଷ୍ଟ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଭୂମିକମ୍ପ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସୁନାମି ଯୋଗୁଁ ଇଣ୍ଡୋନେସିଆରୁ ଭାରତ ମଧ୍ୟରେ ୨,୮୩,୦୦୦ ରୁ ଅଧିକ ଲୋକଙ୍କର ଅସମୟରେ ପ୍ରାଣବାୟୁ ଉଡ଼ିଗଲା । ପୃଥିବୀର ଭୌଗୋଳିକ ମାନଚିତ୍ର ବଦଳିଗଲା । ପୁଣି ସଦ୍ୟ ସଂଘଟିତ ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୨୫ ତାରିଖର ହିମାଳୟ ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରଭାବରେ କେବଳ ନେପାଳ ଦେଶର ୫୦୦୦ ରୁ ଅଧିକ ଲୋକଙ୍କର ଜୀବନହାନି ହୋଇଛି ଏବଂ ଶହଶହ ବର୍ଷର ଐତିହାସିକ ବିଶାଳ କିର୍ତ୍ତୀରାଜିସମୂହ ଭୂଲୁଣ୍ଠିତ ହୋଇଯାଇଛି । ପ୍ରଶ୍ନଉଠେ, ଭୂମିକମ୍ପ ହୁଏ କାହିଁକି ଓ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ କ'ଣ ଏହାର ପ୍ରଳୟଙ୍କରୀ ପ୍ରଭାବରୁ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଉପଶମ ଦେଇ ପାରିବ ନାହିଁ !

ସମଗ୍ର ଜୀବଜଗତର ବାସସ୍ଥଳୀ ହେଉଛି ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ । ଅର୍ଥାତ୍ ଭୂଭାଗ ବା ପ୍ରସ୍ତର ମଣ୍ଡଳର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ହେଉଛି ଆମେ ବାସ କରୁଥିବା ଭୂମି । ଯଦି ଆମେ ଭୂମିର ୨୦୦୦ ମାଇଲ ତଳୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା, ତେବେ ଆମକୁ ଚାରୋଟି ସ୍ତର ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରତୀତ ହେବ; ଯଥା :- ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ (Inner Core), ବାହ୍ୟସ୍ଥଳ (Outer Core), ମ୍ୟାଣ୍ଟଲ୍ (Mantle) ଓ ପୃଷ୍ଠଦେଶ (Crust) । ସାଧାରଣତଃ ଲୌହ ଓ ଅଳ୍ପ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ନିକେଲ୍ ଭଳି ଗୁରୁଧାତୁଦ୍ୱାରା ଏହି ଦୁଇ ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ ଗଠିତ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରତି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଅସୀମ ତାପମାତ୍ରା ଏହି ଦୁଇ ସ୍ତରର ତାପମାତ୍ରା ସହ ସମାନ । କିନ୍ତୁ ଭିତର ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ କଠିନ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ବାହ୍ୟ ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ ତରଳ । କୋର୍ ବା ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳର ଉପର ଅଂଶରେ ମ୍ୟାଣ୍ଟଲ୍ ବିଦ୍ୟମାନ । ଏହା ଭୂଭାଗର ସବୁଠାରୁ ମୋଟା ପରସ୍ତ, ଚଉଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୧୮୦୦ ମାଇଲ ହେବ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଲୌହ ଓ ସିଲିକେଟ୍‌ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଏହି ସ୍ତରର ଉପର ଅଂଶକୁ ଏଶ୍‌ଥେନୋସ୍ପିଅର୍ (asthenosphere) କୁହାଯାଏ । ଏଠାରେ ପରିଚ଼ଳନ ସ୍ରୋତ (Convection Currents) ଅନବରତ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ପରିଚ଼ଳନ ସ୍ରୋତଦ୍ୱାରା ଭୂମିର ବାହ୍ୟ ଅଂଶ ପ୍ରସ୍ତରମଣ୍ଡଳ (lithosphere) ଉପରେ ପ୍ରଭୂତ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ । ପ୍ରସ୍ତରମଣ୍ଡଳ କେବଳ ୬୦ ମାଇଲ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପ୍ତ ଓ ଏଥିରେ ମ୍ୟାଣ୍ଟଲ୍‌ର ଅଳ୍ପ କିଛି ଅଂଶ ଓ ପୃଷ୍ଠଭାଗ (crust) ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂମି ଜିଗ୍‌ସଅ ପଜଲ୍ (jigsaw puzzle) ପରି ଅନେକ ପୃଥକ୍ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭାଜିତ । ଏହାକୁ ଟେକ୍‌ଟୋନିକ୍ ପ୍ଲେଟ୍ (tectonic plate) କୁହାଯାଏ । ପ୍ଲେଟ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ସୀମାରେଖାରେ ଅନେକ 'ଫଲ୍‌ଟ' (fault) ଦେଖାଯାଏ । ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଅଧିକାଂଶ ଭୂମିକମ୍ପ ଏହି 'ଫଲ୍‌ଟ' ରେଖା ଉପରେ ହିଁ ସଂଘଟିତ ହୋଇଥାଏ । କାରଣ ହେଲା, ପରିଚଳନଦ୍ୱାରା ମ୍ୟାଣ୍ଟଲ୍‌ର ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ପଦାର୍ଥର ଅସୀମ ଶକ୍ତି ବଳରେ ପ୍ଲେଟ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାନଚ୍ୟୁତ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ସୀମାରେଖା ଗୁଡ଼ିକର ପରସ୍ପର ସଂଯୋଗ ସହଜରେ ଛିନ୍ନ ହୁଏନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବ୍ୟବଧାନ ଅଧିକ ହୋଇଗଲେ ସର୍ବଶେଷରେ ପ୍ଲେଟ୍‌ଗୁଡ଼ିକର 'ଫଲ୍‌ଟ' ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୁଏ ଓ ଫଳସ୍ୱରୂପ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଶକ୍ତିଜାତ ସହ ତାହା ଭୂମିକମ୍ପର ରୂପ ନିଏ । 'ଫଲ୍‌ଟ'ର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଅଜସ୍ର ପରିମାଣରେ ମୁକ୍ତ ଶକ୍ତିକୁ ଭୂକମ୍ପ ତରଙ୍ଗ (Seismic Wave) କୁହାଯାଏ । ଭୂମି ଦେଇ ତରଙ୍ଗ ଗତି କରିବା ସମୟରେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଭୂମିକମ୍ପ ହୁଏ ।

ଭୂମିକମ୍ପରେ ଯାହାସବୁ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ, ତାହା ସାଧାରଣତଃ ତିନି ପ୍ରକାରର ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା, କୋଠାବାଡ଼ି, ଅଟ୍ଟାଳିକା ଧ୍ୱଂସ; ରାସ୍ତାଘାଟ ଓ ରେଳ ସଂଯୋଗ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ବକ୍ଷରେ ବିଶାଳ ଢେଉ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ସୁନାମିର ରୂପନେବା କିମ୍ବା ପାହାଡ଼ ପର୍ବତର ସୃଷ୍ଟି ବା କେଉଁଠି ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ଓ ଅତଡ଼ା ଖସି ପୃଥିବୀର ମାନଚିତ୍ର ପରିବର୍ତ୍ତନ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେଯେ, ଭୂମିକମ୍ପ ଭଳି ଏକ ଚରମ ବିଭୀଷିକାର କ'ଣ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ ? ଉତ୍ତର ହେଲା, ମାତ୍ରାଧିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଘଟିବାର କିଛି ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ଏପରିକି ଅଳ୍ପ କିଛିକ୍ଷଣ ଆଗରୁ ଅନୁମାନ କରିବା ଅସମ୍ଭବ । କିନ୍ତୁ ଭୂମିକମ୍ପର ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ଭିତ୍ତିରେ ଅନୁମାନ ନିଶ୍ଚିତଭାବେ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏକ ଅଞ୍ଚଳର ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ନକ୍ସା କରାଯାଇ ତାହା 'ଫଲ୍‌ଟ ଲାଇନ୍' ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କି ନୁହେଁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରି ଭୂମିକମ୍ପର ସମ୍ଭାବନା ସମ୍ପର୍କରେ ସୂଚ଼ନା ଦିଆଯାଇ ପାରିବ । କିନ୍ତୁ ଏହା କେତେ ମିନିଟ୍, ମାସ, ବର୍ଷ, ଦଶନ୍ଧି ବା ଶତାବ୍ଦୀ ମଧ୍ୟରେ ଘଟିବ, ତାହା କଳନା କରାଯାଇ ନ ପାରେ ।

କେତେକଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସଯେ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା କିମ୍ବା ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ବ୍ୟବହାରରୁ କେତେକାଂଶରେ ଭୂମିକମ୍ପର ପୂର୍ବସୂଚ଼ନା ଦିଆଯାଇପାରେ । ଏଠାରେ ଚୀନ୍‌ର ଲିଆଅନିଙ୍ଗ୍ ପ୍ରଦେଶର ହାଇଚେଙ୍ଗଠାରେ ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ଘଟିଥିବା ଭୂମିକମ୍ପର ଅବତାରଣା କରାଯାଇ ପାରେ । ଭୂଗର୍ଭର ଜଳସ୍ତର ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସ୍ଥାନୀୟ ବାସିନ୍ଦା ଓ ଭୂବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଆସନ୍ନ ଭୂମିକମ୍ପର ସତର୍କ ସୂଚ଼ନା ଜାରି କରିଥିଲେ । ବିପଦସଙ୍କୁଳ ଅଞ୍ଚଳ ଖାଲି କରି ଅବିଳମ୍ବେ ଲକ୍ଷଲକ୍ଷ ଲୋକ ନିରାପଦ ସ୍ଥାନକୁ ଚାଲିଯିବାଦ୍ୱାରା ଧନଜୀବନ ହାନିର ପରିମାଣ ଆଶାତୀତଭାବେ କମ୍ ହୋଇଥିଲା ।

କିନ୍ତୁ ୧୯୭୫ ମସିହା ପରେ ଅନେକ ପ୍ରଳୟଙ୍କରୀ ଭୂମିକମ୍ପ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନପ୍ରାନ୍ତରେ ଏପରିକି ଚୀନ୍‌କୁ ଏକାଧିକବାର ପ୍ରଭାବିତ କରିସାରିଲାଣି । ସେଗୁଡ଼ିକର ପୂର୍ବସୂଚନା ଦେବା ସମ୍ଭବ ହୋଇନାହିଁ । ଅନେକ ଦେଶରେ ଭୂବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଭୂକମ୍ପ ସମ୍ପର୍କିତ ଅଧ୍ୟୟନ ଜାରି ରଖିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମନ୍ୱିତ ଗବେଷଣା ଓ ଭୂକମ୍ପ ସମ୍ପର୍କିତ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ତଥ୍ୟର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।

ତା'ଛଡ଼ା ଜାପାନ ଓ ଚୀନ୍ ଭଳି କେତୋଟି ଦେଶକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଅନ୍ୟତ୍ର ଏକ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ବଡ଼ଧରଣର ଭୂମିକମ୍ପ ହୋଇଥାଏ । ଏଣୁ ଭୂମିକମ୍ପ ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା ସବୁ ସମୟରେ ସବୁ ସ୍ତରରେ ଅଗ୍ରାଧିକାର ବା ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ପାଇ ନ ଥାଏ । ଆଧୁନିକ ବିଶ୍ୱର ଭୂମିକମ୍ପଜନିତ ବିପୁଳ କ୍ଷୟକ୍ଷତିର ଗମ୍ଭୀର ପ୍ରଭାବକୁ ବିଚାର କଲେ ଏ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଏକ ଉତ୍ସର୍ଗୀକୃତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗୋଷ୍ଠୀର ଆବଶ୍ୟକତା ଏକାନ୍ତ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ସେହିମାନେ ହିଁ ଆମକୁ ଚରମ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ପୂର୍ବରୁ, ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ସଂଘଟିତ ହେବା ସମୟରେ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ପରିଚ଼ାଳନା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ମାର୍ଗଦର୍ଶନ ଦେଇପାରିବେ ।

ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ପୃଷ୍ଠପୋଷକତାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ସମ୍ମାନ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ମେଳା

ଦୁର୍ଗାଦେବୀ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, କଣାସ, ପୁରୀ (ତା. ୧୮.୦୪.୨୦୧୫ ରିଖ)















ପୃଥିବୀ ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ

ସ୍ୱପ୍ନ ସାତଶ' କୋଟି, ଗ୍ରହ ଗୋଟିଏ : ଭୋଗ ଯତ୍ନ କରି ...

ଶ୍ରୀ ଦିଲ୍ଲୀପ କୁମାର ଧଳ

ଯେଉଁଦିନ ପୃଥିବୀର ଶେଷ ଗଛଟି କଟାଯାଇ ସାରିଥିବ, ଶେଷ ନଦୀଟିର ଜଳ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇସାରିଥିବ ଏବଂ ଶେଷ ମାଛଟି ଧରାଯାଇ ସାରିଥିବ ସେତେବେଳେ ହୁଏତ ମଣିଷ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିପାରେଯେ ଟଙ୍କା ଖାଇ ବଞ୍ଚି ହେବନି । ଏହି ଆପ୍ତବାଣୀର ଗମ୍ଭୀରତାକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ହୁଏତ ୨୦୧୫ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସ (ଜୁନ ୫) ର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରସଙ୍ଗ "Seven Billion Dreams, One Planet- Consume with Care" ରଖାଯିବା ପାଇଁ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘ ନିଷ୍ପତ୍ତି ଗ୍ରହଣ କରିଛି । ସୀମିତ ସମ୍ବଳ ଥାଇ ସାତ ଶହ କୋଟି ଲୋକଙ୍କ ଗୁଣାତ୍ମକ ଜୀବନଶୈଳୀ ସହ ମୌଳିକ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣର ପରିକଳ୍ପନା ବାସ୍ତବିକ ଏକ ସ୍ୱପ୍ନ ସଦୃଶ । ମନୁଷ୍ୟର ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ତଥା ସାମାଜିକ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବାରେ ଉପଯୋଗୀ ଓ ମୂଲ୍ୟବାନ ବିବେଚିତ ହେଉଥିବା ପରିବେଶର ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ତଥା ଶକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ଯାହା ପ୍ରାଦ୍ୟୋଗିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ସୁଗମ୍ୟ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ସମ୍ଭବ ଏବଂ ସାଂସ୍କୃତିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଗ୍ରହଣ ଯୋଗ୍ୟ ତାକୁ ସମ୍ବଳ କୁହାଯାଏ । କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଭୌତିକ, ଜୈବିକ ଓ ସାଂସ୍କୃତିକ ଆବଶ୍ୟକତା ତୁଳନାରେ ଆମ ଗ୍ରହରେ ଉପଲବ୍ଧ ସମ୍ବଳ ଦିନକୁ ଦିନ ନିଅଣ୍ଟ ହୋଇଯାଉଛି । ୨୦୧୧ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ୩୧ ତାରିଖ ସୁଦ୍ଧା ପୃଥିବୀର ଜନସଂଖ୍ୟା ସାତଶହ କୋଟିରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା । ୨୦୩୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ବିଶ୍ୱ ଅର୍ଥନୀତିରେ ପାଖାପାଖି ୩୦୦ କୋଟି ମଧ୍ୟବିତ୍ତ ଉପଭୋକ୍ତା ସାମିଲ ହେବାର ଆଶା କରାଯାଉଛି ଏବଂ ୨୦୫୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ପୃଥିବୀର ଜନସଂଖ୍ୟା ୯୦୦ କୋଟିରେ ପହଞ୍ଚିବ । ଯଦି ଉତ୍ପାଦନର ଧାରା ସ୍ଥିର ରହେ ଓ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଅବ୍ୟାହତ ରହେ, ସେତେବେଳକୁ ଆମ ଗ୍ରହରେ ଉପଲବ୍ଧ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ତିନିଗୁଣା ସମ୍ପଦ ଆବଶ୍ୟକ ହେବ । ପୃଥିବୀର ସବୁ ଲୋକ ଆମେରିକା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, କାନାଡା ଓ ୟୁରୋପର ଲୋକମାନଙ୍କର ଜୀବନ ଶୈଳୀକୁ ଅନୁସରଣ କଲେ ଗୋଟିଏ ପୃଥିବୀ ପରିବର୍ତ୍ତେ ପାଞ୍ଚୋଟି ପୃଥିବୀର ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡିବ । ପ୍ରକୃତିରେ ଥିବା ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଓ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ମନୁଷ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ଉପକୃତ ହୋଇଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ କୁହାଯାଏ ଯଥା:- ଭୂମି, ମୃତ୍ତିକା, ଅରଣ୍ୟ, ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ, ଜଳ, ବାୟୁ, ଖଣିଜପଦାର୍ଥ, ଶକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି । ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ ସବୁ ସମୟରେ ସମସ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ସମାନ ପରିମାଣରେ ମିଳେ ନାହିଁ । କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ମିଳିଥାଏ । ଏହାର ଗଚ୍ଛିତ ପରିମାଣ ସୀମିତ ଏପରିକି ଅସରନ୍ତି ସମ୍ବଳ ରୂପେ ପ୍ରତୀୟମାନ ହେଉଥିବା ବିଶୁଦ୍ଧ ମଧୁର ପାନୀୟ ଜଳ ଓ କୃଷିଯୋଗ୍ୟ ମୃତ୍ତିକାର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ସୀମିତ । ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ପାଇବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳର ପରିମାଣରେ ଦ୍ରୁତ ହ୍ରାସ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଉଛି । ପୃଥିବୀର ସମ୍ବଳକୁ ଅବିଚାରିତଭାବେ ଲୁଣ୍ଠନ କରିବା ହେଉଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ସଭ୍ୟସମାଜର ମନୋବୃତ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ଗାନ୍ଧିଜୀ କହିଥିଲେ "This Earth provides enough to satisfy every man's need but not every mans greed" ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ପୃଥିବୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ସନ୍ତୋଷଜନକ ଭାବରେ ପୂରଣ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କିନ୍ତୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଲୋଭ ନିମନ୍ତେ ନୁହେଁ । ସମ୍ବଳର ସଯତ୍ନ ବିନିଯୋଗ ତଥା ନବୀକରଣ ପାଇଁ ସଚେଷ୍ଟ ହେବାକୁ ସମ୍ବଳ ସଂରକ୍ଷଣ କୁହାଯାଏ । ସମ୍ବଳ ବିନିଯୋଗର ଆବଶ୍ୟକତା ତଥା ଆଗାମୀ ବଂଶଧରଙ୍କ ପାଇଁ ସେଗୁଡ଼ିକର ସଂରକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟରେ ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ସହନୀୟ ବିକାଶ (Sustainable Development) କୁହାଯାଏ । ଯାହାକି ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବଶ୍ୟକତା ।

ପ୍ରଥମେ ଜୀବନ, ବାୟୁ ତଥା ଅମ୍ଳଜାନ କଥା ଚିନ୍ତା କରାଯାଉ । ୧୯ ଜଣ ଲୋକଙ୍କ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଅଢ଼େଇ ଏକର ଘନ ଜଙ୍ଗଲ ଆବଶ୍ୟକ । ସେହି ହିସାବରେ ୭୦୦ କୋଟିରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଲୋକଙ୍କ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ୯୨,୧୦,୫୨,୧୩୦ ଏକରରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱପରିମାଣର ଘନ ଜଙ୍ଗଲ ଆବଶ୍ୟକ । ଜଣେ ସାଧାରଣ ବ୍ୟକ୍ତି ପ୍ରତ୍ୟେକ ମିନିଟ୍‌ରେ ଆଠ ଲିଟର ଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାନ୍ତି ବା ଦିନକୁ ୧୧,୫୨୦ ଲିଟର । ୭୦୦ କୋଟି ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଦିନକୁ ଦରକାର ୮୧ ଲକ୍ଷ କୋଟି ଲିଟର ଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ମାନବ ସଭ୍ୟତା ସମ୍ମୁଖରେ ଜଳ ସଙ୍କଟ ଏକ ସାର୍ବଜନୀନ ସମସ୍ୟା । ସ୍ୱଚ୍ଛ ଓ ସୁରକ୍ଷିତ ପାନୀୟ ଜଳ ଯୋଗାଣ ବିକଶିତ ଦୁନିଆ ପାଇଁ ଏକ ବିରାଟ ଆହ୍ୱାନ ରୂପେ ଉଭାହେଲାଣି । ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟବଶତଃ ଅନେକ ଭାଗରେ ଲୋକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଓ ସୁରକ୍ଷିତ ପାନୀୟ ଜଳରୁ ବଞ୍ଚିତ, ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ତୃତୀୟ World Water Development Report ଅନୁସାରେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଲୋକଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ୬୬ କୋଟି ହେବ । ଆମ ଦେଶରେ ମୁଣ୍ଡପିଛା ଉପଲବ୍ଧ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗ୍ୟ ଜଳର ପରିମାଣ ୧୯୫୧ ରେ ୩୦୦୦ ଘନ ମିଟର ଥିବା ବେଳେ ୧୯୯୮ରେ ୧୧୦୦ ଘନମିଟରକୁ ଖସିଆସିଛି । ୨୦୫୦ ବେଳକୁ ଏହା ୬୮୭ ଘନମିଟରକୁ ଖସି ଆସିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି ।

ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ସର୍ବନିମ୍ନ ଆବଶ୍ୟକତା ଖାଦ୍ୟର ଅପଚୟ ଯେପରି ଭାବରେ ହେଉଛି ତାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଦୁଃଖ ଦାୟକ । ଏକ ଆକଳନରୁ

ଜଣାପଡ଼େଯେ ବିଶ୍ୱର ମୋଟ ଉତ୍ପାଦିତ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ନଷ୍ଟ ହୁଏ, ଯାହାର ପରିମାଣ ୧.୩ ବିଲିୟନ ଟନ୍। ଏକ ଶିଳ୍ପ ସମୃଦ୍ଧ ରାଷ୍ଟ୍ରର ନଷ୍ଟ ହେଉଥିବା ମୋଟ ଆୟର ପରିମାଣ ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶର କୌଣସି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ରାଷ୍ଟ୍ରର ମୋଟ ଉତ୍ପାଦିତ ଖାଦ୍ୟ ସହ ସମାନ। ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ବ୍ୟାପକ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ୨୦୧୩ରେ agÕß_eùag \ ài e cÈý_ìaw [ÕûThink, Eat, Save-Reduce your food print। ଯଦିଓ ନୂତନ ବୈଷୟିକ କୌଶଳ ଓ ଉନ୍ନତମାନର ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ବିହନର ଆବିର୍ଭାବ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ଉତ୍ପାଦନକୁ ବହୁଗୁଣିତ କରିଛି, ଏହା ଆମ ଖାଇବା ପ୍ଲେଟ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ପ୍ରଭୂତ ପରିମାଣର ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳ ଓ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ କରୁଛି।

ମୃତ୍ତିକାର ସଂଜ୍ଞା ନିରୂପଣ ହୁଏ, ଏହାର ଭୌତିକ ଓ ଜୈବିକ ପରିବେଶ ଆଧାରରେ। ଯଥା - ପୋଷକର ଭିନ୍ନତା, ମାଟି, ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି, ପରିବେଶ ଓ ସବୁଜିମା, ମୃତ୍ତିକାର ଆକାର, ଅବସ୍ଥିତି, ବଜାରଠାରୁ ଦୂରତା ଏବଂ ଉତ୍ପାଦିକା ଗୁଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ। ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପ୍ରକୃତି ତଥା ମାନବର ଅହେତୁକ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଫଳରେ ଆମ ଦେଶର ମୃତ୍ତିକା ସମ୍ପଦ ଦିନକୁ ଦିନ ବିଗିଡ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି। ମୃତ୍ତିକାର ଉପର ଅଂଶର କ୍ଷୟ, ଜଙ୍ଗଲକ୍ଷୟ ଓ ନିଷିଦ୍ଧ କୃଷି ପ୍ରଣାଳୀ ମୃତ୍ତିକା ସମ୍ପଦ ଉପରେ ବ୍ୟାପକ ପ୍ରଭାବ ପକାଉଛି। ମୃତ୍ତିକାର ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥାର ଅବନତି ଆମକୁ ପୋଷଣୀୟ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ଚିନ୍ତାରେ ପକାଇ ଦେଲାଣି। ଆମର ଭବିଷ୍ୟତ ବଂଶଧରମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟା ହୋଇ ଠିଆ ହେବ।

ଜୈବ ବିବିଧତା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜାତି, ପ୍ରଜାତି ଓ ପରିସଂସ୍ଥାର ସମାହାର। ପୃଥିବୀର ୨-୪% ସ୍ଥଳଭାଗ ହେଉଛି ଭାରତର, କିନ୍ତୁ ଭାରତରେ ବିଶ୍ୱ ଜୈବ ବିବିଧତାର ୮% ପ୍ରଜାତିର ଜୀବ ରହିଛନ୍ତି। ପଶ୍ଚିମ ଘାଟ ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳ, ହିମାଳୟ ପର୍ବତମାଳା, ଭାରତ-ବ୍ରହ୍ମଦେଶ ସଂଲଗ୍ନ ଅଞ୍ଚଳ ଆଦିରେ ୩୪ଟି ଜୈବ ବିବିଧତା ଅଞ୍ଚଳ ଭାରତରେ ରହିଛି।

ଭୂପୃଷ୍ଠର ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ବୃହତ ବୃକ୍ଷ, ବୁଦାଗଛ, କଣ୍ଟାଗଛ ଇତ୍ୟାଦି ରହିଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଅରଣ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ଏହା ଆମକୁ ଖାଦ୍ୟ, ତନ୍ତୁ, ଲାଖ, ଝୁଣା, ଔଷଧ ଇତ୍ୟାଦି ଯୋଗାଇଥାଏ। ବିଭିନ୍ନ ଚକ୍ର ଯଥା ଅଙ୍ଗାରକ, ଅମ୍ଳଜାନ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଜଳଚକ୍ରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଜଙ୍ଗଲର ସାଂସ୍କୃତିକ ସେବା ମଧ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ। ମାନବୀୟ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଫଳରେ ଦିନକୁ ଦିନ ଏହା ମଧ୍ୟ ପ୍ରବଳ ଚାପର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଛି।

ବର୍ଦ୍ଧିତ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣାତ୍ମକ ଶୈଳୀର ଜୀବନଯାପନ ପାଇଁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡୁଛି। ଫଳରେ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ ଯଥା ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍, ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟ, କୋଇଲା ଖଣି କ୍ରମେକ୍ରମେ ନିଃଶେଷ ହେବାକୁ ବସିଲାଣି। ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଆଜିର ଜରୁରୀ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଅବ୍ୟାହତ ରଖିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନକୁ ପୋଷଣୀୟ କରିବା ଉଚିତ। ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ଅକ୍ଷୟଶକ୍ତିର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ହିଁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନକୁ ପୋଷଣୀୟ କରାଯାଇ ପାରିବ। ପ୍ରକୃତ ପକ୍ଷେ ସଞ୍ଚୟର ଅର୍ଥ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ Enrgey saved is energey produced।

ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂଘଟିତ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରାସାୟନିକ ଓ ଆଣବିକ ଗଠନଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ଖଣିଜ କୁହାଯାଏ। ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଶିଳ୍ପ ଏବଂ କୃଷି ଉତ୍ପାଦ ଓ ଦ୍ରବ୍ୟ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଉପଭୋଗ କରିଥାଉଁ। ଭୂତ୍ୱକ ଆୟତନର ଶତକଡ଼ା ମାତ୍ର ୧ ଭାଗ ଖଣିକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି। କୋଟିକୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଖଣିଜ ସମ୍ବଳ, ଯେଉଁ ହାରରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ତା'ର ବହୁଗୁଣ ଆମେ ଆଜି ଉପଯୋଗ କରିଚାଲିଛୁ। ସେହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଖଣିଜ ଏକ ସୀମିତ ଓ ସରନ୍ତି ସମ୍ବଳ। ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଦେଶ ପାଇଁ ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ ମାତ୍ର କ୍ଷଣସ୍ଥାୟୀ। ନିରନ୍ତର ଖନନ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି, କାରଣ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଭୂଗର୍ଭର ବହୁ ଗଭୀରରୁ ଉତ୍ତୋଳିତ ହେଉଛି। ଏହାର ମାନ ମଧ୍ୟ ଦିନକୁ ଦିନ ହ୍ରାସ ପାଉଛି।

ଅଶ୍ମମଣ୍ଡଳ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ବାରିମଣ୍ଡଳ ଓ ଏହାର କ୍ଷୀଣ ବଳୟରେ ଅବସ୍ଥିତ ଜୈବମଣ୍ଡଳକୁ ନେଇ ଗଠିତ ଆମ ଗ୍ରହ ଘୋର ବିପର୍ଯ୍ୟୟର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବାକୁ ଯାଉଛି। ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷଧରି ଏହି ଗ୍ରହଟି ଆମକୁ ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର, ବାସଗୃହ, ସୁଖ, ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, ଶିକ୍ଷା ସବୁକିଛି ବିନା ସଙ୍କୋଚରେ ଦେଇ ଚାଲିଛି। ତା' ପ୍ରତି କ'ଣ ଆମର ଉତ୍ତର ଦାୟିତ୍ୱ କିଛି ବି ନାହିଁ! ଆମେ ଆମ ପୂର୍ବ ପୁରୁଷଙ୍କ ଠାରୁ ଉତ୍ତରାଧିକାରୀ ସୂତ୍ରରେ ପାଇଥିବା ପୃଥିବୀକୁ କ'ଣ ଆମେ ହିଁ କେବଳ ଭୋଗ କରିଚାଲିବା, ଆମ ଉତ୍ତରାଧିକାରୀଙ୍କ ପାଇଁ କ'ଣ କିଛି ଛାଡ଼ିଯିବା ନାହିଁ। ସମୟ ଗଡ଼ିଯାଇ ନାହିଁ ପୃଥିବୀକୁ ସଜାଡ଼ିବାକୁ, ମରାମତି କରିବାକୁ। ବ୍ୟାପକ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି, ଜମି, ଜଳ, ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଜୈବବିବିଧତାର ସଂରକ୍ଷଣ, କାର୍ବନ୍ ଫୁଟ୍‌ପ୍ରିଂଟ୍ ହ୍ରାସ ଦ୍ୱାରା, ପରିବେଶ ଉପଯୋଗୀ ଜୀବନ ଶୈଳୀ, ୩R ନୀତି ଗ୍ରହଣ (Reduce, Reuse, Recycle), ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳର ପୋଷଣୀୟ ବ୍ୟବହାର, ଶକ୍ତି ସମ୍ବଳର ନିୟମିତ ବ୍ୟବହାର, ସର୍ବୋପରି ବ୍ୟାପକ ଜନ ସଚେତନତାଦ୍ୱାରା ଆମର ପୃଥିବୀ ଗ୍ରହକୁ ଆମେ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିପାରିବା।

■

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ, ରେଙ୍ଗାଲି ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ,
ସା/ପୋ. - ରେଙ୍ଗାଲି, ଭାୟା-ଆଗଲପୁର (ରାଜ),
ଜିଲ୍ଲା-ବଲାଙ୍ଗିର-୭୬୭୦୨୨
ଇ-ମେଲ - dhaldillipkumar@gmail.com

ରୌଦ୍ରତାପଜନିତ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ



ପ୍ରଫେସର ପ୍ରଫୁଲ୍ଲ କୁମାର ମହାନ୍ତି

ବିପର୍ଯ୍ୟୟ କ'ଣ ?

ବିପର୍ଯ୍ୟୟ (ବି-ପରି-ଇ-ଅ) ଏକ ବିଶେଷ୍ୟ ଶବ୍ଦ ଯାହାକୁ ବିପର୍ଯ୍ୟାୟ ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଇପାରେ। ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଓଲଟପାଲଟ ବା ବିପ୍ଳବ ବା ବିଶୃଙ୍ଖଳ ଅବସ୍ଥା, ବୈପରରୀତ୍ୟ, ବ୍ୟତିକ୍ରମ ବା ବିଲୋପ। ଇଂରାଜୀରେ ଏହାକୁ ଡିଜାଷ୍ଟର (disaster) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଇଂରାଜୀରେ ଏହାର ସଂଜ୍ଞା ହେଉଛି "an adverse or unfortunate event" ବା "a great and sudden misfortune" ବା "calamity" (Latin - dis - with evil sense; astre - a star)। ଏହାର ଓଡ଼ିଆ ଅନୁବାଦ ହେବ, ଏକ ପ୍ରତିକୂଳ ବା ଦୁଃଖଦାୟକ ଘଟଣା ବା ଏକ ବିରାଟ ଓ ଆକସ୍ମିକ ଦୁର୍ଯୋଗ ବା ଗୁରୁତର ବିପଦ।

ଆଜିର ପ୍ରକୃତି ମଧ୍ୟରେ ଆମେ ସମସ୍ତେ କେତେକ ପ୍ରକାର ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ (natural disaster)ର ସମ୍ମୁଖୀନ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା (cyclone), ମରୁଡ଼ି (drought), ଭୂମିକମ୍ପ (earthquake), ବନ୍ୟା (flood), ସୁନାମି (Tsunami) ଓ ରୌଦ୍ରତାପ (heat wave)। ମୋଟାମୋଟି କହିବାକୁ ଗଲେ ପ୍ରଥମ ଚାରିଟି ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଆମମାନଙ୍କର ଚରାଚ଼ରିତ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଥିଲା ବୋଲି ଆମେ ଜାଣୁ। ମାତ୍ର ଏବେ ସୁନାମି ଓ ରୌଦ୍ରତାପ ଏ ତାଲିକାକୁ ବଢ଼ାଇ ଦେଇଛି। ନିକଟରେ କେତୋଟି ଏ ପ୍ରକାର ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ମଣିଷର ଜୀବନକୁ ଖିନ୍‌ଭିନ୍ କରିଦେବାର ଦେଖାଦେଇଛି। ମଣିଷ ସମାଜ ସେଥିପାଇଁ ବେଶ୍ ବିବ୍ରତ। ଆମ ପରିବେଶ ବା ପ୍ରକୃତିରେ ଏସବୁ ଘଟଣା ଘଟିଯାଉଥିବାରୁ ଏହି ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ନାମରେ ନାମିତ। ଭାରତବର୍ଷ ଏକ ଗ୍ରୀଷ୍ମପ୍ରଧାନ ଦେଶ। ଏଣୁ ଏଠାକାର ଅଧିବାସୀ ଉଷ୍ମ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ଜଳବାୟୁ ସହିତ ପରିଚ଼ିତ। ତେବେ କିଛି ବର୍ଷଧରି ଯେପରି ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ଏଠାରେ ତାପମାତ୍ରାର ବୃଦ୍ଧି ଘଟୁଛି, ତାହା ଅସହ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଯାଉଛି। ଫଳରେ ବହୁ ଲୋକ ରୌଦ୍ରତାପଜନିତ ଅଂଶୁଘାତରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଛନ୍ତି। ନିମ୍ନରେ ଏହି ରୌଦ୍ରତାପଜନିତ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋଚ଼ନା କରାଗଲା -

ରୌଦ୍ରତାପ : ଆଜିର ସମସ୍ୟା

ଭାରତର ଅନେକ ରାଜ୍ୟରେ ଓ ବିଶେଷକରି ଓଡ଼ିଶାର ଅନେକ ଜିଲ୍ଲାରେ କିଛି ବର୍ଷ ହେଲା ପ୍ରଚ଼ଣ୍ଡ ତାପ ଅନୁଭୂତ ହେଉଛି। ଏ ବର୍ଷ ୨୦୧୫ ମସିହା ମେ ମାସ ୧୮ ତାରିଖରୁ ୨୬ ତାରିଖ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସପ୍ତାହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓଡ଼ିଶାର ଦଶଟି ସ୍ଥାନରେ ୪୫°C, ଭୁବନେଶ୍ୱରରେ ୪୫.୪°C, ଅନୁଗୋଳରେ ୪୭°C ଓ ଟିଟିଲାଗଡ଼ରେ ୪୭.୬°C ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ତାପମାତ୍ରା ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥିଲା। ଏଥିରେ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ ଓ ତେଲେଙ୍ଗାନାରେ ୮୦୦ ଜଣ ଓ ଓଡ଼ିଶାରେ ୬୭ ଜଣଙ୍କର (୨୭.୦୫.୨୦୧୫ ସୁଦ୍ଧା) ଅଂଶୁଘାତଜନିତ ମୃତ୍ୟୁ ଖବରକାଗଜରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ। ଓଡ଼ିଶାରେ ଏ ବର୍ଷ ତିନିଟି ସ୍ଥାନକୁ ବାଦ୍‌ଦେଲେ ପ୍ରାୟ ସବୁଠାରେ ତାପମାତ୍ରା ୪୦°C ଉପରେ ରହିଥିବାରୁ ଜନଜୀବନ ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ହୋଇପଡ଼ିଛି।

ତାପମାତ୍ରା ୨୦୧୩ ମସିହାରେ ଭବାନୀପାଟଣାରେ ୪୯°C କୁ ଡେଇଁଯାଇଥିଲା। ତାପମାତ୍ରା ଯେପରି ଭାବରେ ରୂପନେଉଛି ଏ ବର୍ଷଟି ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତପ୍ତତମ ବର୍ଷ ହେବାକୁ ଯାଉଛି। କହିବାକୁ ଗଲେ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ ଓ ଓଡ଼ିଶା ଏ ବର୍ଷ ବିଶାଳକାୟ ତତଲା କଡ଼େଇରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି। ରୌଦ୍ରତାପ ହିଁ ବିରାଟ ବିପର୍ଯ୍ୟୟର କାରଣ ପାଲଟିଛି। ଏହାକୁ ବିଶ୍ୱତାପନ (global warming) କୁହାଯାଉଛି, ଯାହା ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଆଜି ଆଲୋଚ଼ନାର ବିଷୟ।

ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ

ଓଡ଼ିଶାରେ କିଛି ବର୍ଷର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଦେଖାଯାଉ -

(୧) ୧୯୯୦ ମସିହା ପରେ ତାପମାତ୍ରା ୪୫°C ଅତିକ୍ରମକରି ୧୯୯୮ରେ ୫୦°Cରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା। ଓଡ଼ିଶାର କେତେକ ଜିଲ୍ଲା (ଟିଟିଲାଗଡ଼ ଓ ଝାରସୁଗୁଡ଼ା)ରେ ୫୨°C ଅତିକ୍ରମ କରି ଏହା ଜୀବନକୁ ହନ୍ତସନ୍ତ କରାଇ ଦେଇଥିଲା।

(୨) ୧୯୯୪ ମେ ମାସ ୭ ତାରିଖରେ ରାଜ୍ୟରେ ସର୍ବାଧିକ ତାପମାତ୍ରା ୪୬.୩°C ଥିଲା।

(୩) ୧୯୯୫ରେ ତାପମାତ୍ରା ୪୭°C ପାଖାପାଖି ହେବାର ଦେଖାଯାଇଥିଲା।

(୪) ୨୦୧୫ରେ ଏ ତାପମାତ୍ରା ୪୭.୬°C ହୋଇଯାଇଥିଲା।

ଏସବୁ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ ଆମକୁ ବଡ଼ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କରିଛି। ଏବେ ଦେଖିବା ଏହାର କାରଣଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ।

(୧) ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ଗୃହନିର୍ମାଣ (କୋଠାବାଡ଼ି - house construction)।

(୨) ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ରାସ୍ତାଘାଟ ନିର୍ମାଣ ସହ ରାସ୍ତା ପ୍ରଶସ୍ତିକରଣ (road construction and widening)।

(୩) ଯାନବାହନ ଓ କଳକାରଖାନା ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ଓ ଏଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଗରମ ପବନ (exhaust gas)।

(୪) ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଧୂଳିକଣା (dust particle)ର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି।

(୫) ଜଙ୍ଗଲକ୍ଷୟ (deforestation) ସହ ପଥପାର୍ଶ୍ୱ ବୃକ୍ଷକଟା।

(୬) ଚାଷଜମି (agricultural land) ସହ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନର ସଙ୍କୋଚନ।

(୭) ଜଳାଶୟ, ପୋଖରୀ ଆଦିର ବିଲୋପ ବା ହ୍ରାସ।

(୮) ପବନର ମନ୍ଥରଗତି ସହ ମଧ୍ୟଭାରତୀୟ ଗରମପବନ (heat wave) ବହିବା।

(୯) ଶୀତଳୀକାରକ ଯନ୍ତ୍ର (air conditioner)ସହ ବିଭିନ୍ନ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଆସବାବର ବ୍ୟବହାର ବୃଦ୍ଧି।

(୧୦) ବାସସ୍ଥାନ ଅର୍ଥାତ୍ ଗୃହ ମଧ୍ୟରେ ଆସବାବ ପତ୍ରର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି।

(୧୧) ପରିବେଶରେ ସବୁଜ କୋଠରୀ ଗ୍ୟାସ୍ (Green House Gases) ଅର୍ଥାତ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ମିଥେନ୍, କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋକାର୍ବନ୍, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (NOx), ସଲଫର୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (SOx) ଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି।

(୧୨) ଆମେ ନିଜେ ରହୁଥିବା ଘର, କିଛି ସମୟ କାଟୁଥିବା ବିଦ୍ୟାଳୟ, ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ତଥା କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ ପରିସରରେ ବୃକ୍ଷସଂଖ୍ୟାର ଅଭାବ।

ରୌଦ୍ରତାପ ବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରଭାବ

ରୌଦ୍ରତାପ ବୃଦ୍ଧିଯୋଗୁଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଦିଏ।

(୧) ଅଂଶୁଘାତ ସମସ୍ୟା ରୌଦ୍ରତାପ ବୃଦ୍ଧିର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ସମସ୍ୟା।

(୨) ଏହା ଫଳରେ ଭୂତଳ ଜଳ ନିମ୍ନଗାମୀ ହୋଇଯାଉଛି। ତେଣୁ ପାନୀୟ ଜଳ ସମସ୍ୟା ତୀବ୍ର ହେବାରେ ଲାଗିଛି।

(୩) ବୃଷ୍ଟିରେ ଅନିୟମିତତା ଫଳରେ ସ୍ୱଳ୍ପବୃଷ୍ଟି, ଅନାବୃଷ୍ଟି ତଥା ଅସମୟ ବୃଷ୍ଟି ଆଦି ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଛି। ଫଳରେ ଅଧିକ ଅମଳ କୃଷି ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରୁନାହିଁ।

(୪) ବରଫ ଜମିଥିବା ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକରେ ବରଫ ତରଳିବା ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଜଳଭାଗରେ ଜଳସ୍ତର ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି, ଯାହା ଫଳରେ ସ୍ଥଳଭାଗଆଡ଼କୁ ସାଗର ମାଡ଼ି ଆଶୁଛି।

(୫) ଟାଣ ଖରା ଶରୀର ଚର୍ମର ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ।

(୬) କଂକ୍ରିଟ୍ ଘର ମଧ୍ୟରେ ବିକିରଣ (radiation) ବିଭିନ୍ନ ଶାରୀରିକ ସମସ୍ୟାର କାରଣ।

ତାପବୃଦ୍ଧି ହ୍ରାସ ପାଇଁ ଆମର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ

ପରିବେଶରୁ ତାପବୃଦ୍ଧି ହ୍ରାସ ପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ କେତୋଟି ପଦକ୍ଷେପ ନିଆଯିବା ଆବଶ୍ୟକ।

(୧) ନିଜ ଘର ଚାରିପାର୍ଶ୍ୱରେ କିଛି ଗଛ ଲଗାଇବା।

(୨) ଶୀତଳୀକାରକ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସହ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଯଥାସମ୍ଭବ କମ୍ କରିବା ଦିଗରେ ସଚେତନ ହେବା।

(୩) ଦିନବେଳେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଆଲୋକ ପରିବର୍ତ୍ତେ ପ୍ରାକୃତିକ ଆଲୋକର ଉପଯୋଗ କରିବା।

(୪) ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର କମାଇ ଚାଲିବା ଓ ସାଇକେଲ୍ ବ୍ୟବହାର ତଥା ପାଦରେ ଚାଲିବା ଦିଗରେ ମନ ବଳାଇବା।

(୫) ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ଅଧିକ ନ ବଢ଼ାଇ ଅସରନ୍ତି ସମ୍ପଦ ଯଥା ପବନ, ଖରା, ଆଣବିକ, ତରଙ୍ଗ ଓ ଜଳରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ କରିବା।

(୬) ଚାଷ ଜମି, ଜଳାଶୟଗୁଡ଼ିକର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରିବା ସହ ସେଗୁଡ଼ିକ ଯେପରି କ୍ଷୟ ନ ହୁଏ ସେ ଦିଗରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା।

(୭) କଳକାରଖାନାର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଯେପରି ପରିବେଶର କୌଣସି ହାନି ନ ହୁଏ, ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା।

(୮) ଆମ ନିଜର ଜୀବନଶୈଳୀକୁ ସରଳ କରିବା ସହ ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା।

ଅଂଶୁଘାତ ପ୍ରତି ସାବଧାନତା

ପ୍ରଚଣ୍ଡ ରୌଦ୍ରତାପ ହିଁ ଅଂଶୁଘାତର ଏକ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ। ସେଥିପାଇଁ ଆମେ ସମସ୍ତେ କେତୋଟି ସାବଧାନତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଉଚିତ।

(୧) ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଖରା ସମୟ (ଦିନ ୧୦ ଟାରୁ ଅପରାହ୍ଣ ୩ଟା)ରେ ଖରାରେ ବୁଲାବୁଲି ବା କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଅନୁଚିତ। ତା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଛାଇ ସ୍ଥାନରେ ରହିବା ନିରାପଦ।

(୨) ଏ ସମୟରେ ହାଲୁକା ସୂତାବସ୍ତ୍ର ପରିଧାନ କରିବା ଦେହପାଇଁ ଭଲ।

(୩) ବାହାରକୁ ଖରାରେ ଯିବାକୁ ହେଲେ ମୁଣ୍ଡରେ ଟୋପି (ଧଳା ରଙ୍ଗର), ମୁଣ୍ଡରେ ଛତା ଓ ଆଖିରେ କଳା ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ। ବିଶେଷକରି ମୁଣ୍ଡରେ ଓଦା ଲୁଗା, ଗାମୁଛା ବା ରୁମାଲ ପକାଇଲେ ବହୁତ ଭଲ।

(୪) ଘରୁ ବାହାରକୁ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ଲୁଣପାଣି ବା ସର୍ବତ୍ ଆଦି ପିଇ ବାହାରିବା ଉଚିତ୍। ଏଥିସହ ସାଙ୍ଗରେ ପାଣିବୋତଲ ନେବା ସହ ଦହି ବା ଲେମ୍ବୁ ସର୍ବତ ନେଇ ଦରକାର ପଡ଼ିଲେ ମଝିରେ ପିଇବା ଉଚିତ।

(୫) ଘରେ ଟିଣ, ଆଜ୍‌ବେଷ୍ଟସ୍ ବା କ୍ରକ୍ରିଂଟ୍ ଛାତ ଥିଲେ ତା ଉପରେ ଛଣ ବା ନଡ଼ା ପକାଇ ପାଣି ସିଞ୍ଚନ କଲେ ତାପ ହ୍ରାସ ପାଇବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ।

(୬) ଅସୁସ୍ଥ ଅନୁଭବ କଲେ, ହାଲିଆ ଲାଗିଲେ, ଅଚେତ ଅବସ୍ଥା ଆସିଲେ ବା ଆଖିକୁ ଦେଖାନଗଲେ ତୁରନ୍ତ ନିକଟସ୍ଥ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ବାଞ୍ଛନୀୟ।

(୭) ଖରାଦିନେ ମିଳୁଥିବା ଆମ୍ବ, ତରଭୁଜ, ସପୁରୀ, ପଣସ, ଜାମୁରୋଳ, ତାଳସଜ, ଖଜୁରିକୋଳି ଆଦି ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଖାଇବା ଉଚିତ।

ତାପ ଓ ମାପ

ଆମେ ସମସ୍ତେ ଅନୁଭବ କରିପାରିଛେଯେ ତାପମାତ୍ରା ଖରାଦିନେ ବଢ଼ିଚାଲିଛି। ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ମାପି ରେକର୍ଡ କରାଯାଉଛି। ମୃତ୍ୟୁସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ ବଢ଼ିଚାଲିଛି। ସୁତରାଂ ଆମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନିଜେ ନିଜେ ବେଳହୁଁ ସାବଧାନ ହେଲେ ଆମେ ଓ ଆମ ଚାରିପାଖର ବୃକ୍ଷଲତା ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଭଲରେ ବଞ୍ଚିପାରିବେ। ନଚେତ୍ ଏସବୁ ଧୀରେଧୀରେ ହ୍ରାସ ପାଇ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇଯିବେ। ଏସବୁ ଘଟିବା ପୂର୍ବରୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ତରରେ ଅମେ ଆମର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ କରି ନିଜର ଜୀବନଯାପନ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ସରଳ କରିପାରିଲେ ଓ ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ଦିଗରେ ସଚେତନ ହେଲେ ଆମ ନିଜ ଚାରିପାଖର ତାପମାତ୍ରା ଅନ୍ତତଃ ସାମାନ୍ୟ କମିଯାଇପାରିବ ଓ ଆମେ ବଞ୍ଚିଯିବା।

■

ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ, ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ,
ବାଣୀବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୪
ମୋବାଇଲ - ୯୨୩୮୫୭୧୩୭୮
ଇ-ମେଲ - prafulla.mohanty@gmail.com

ଆଗାମୀ ଦିନରେ ପୃଥିବୀର ସମୂହ ବିଲୋପ ମନୁଷ୍ୟକୃତ ହେବ

ଆମେ ବାସ କରୁଥିବା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ ସ୍ଥାଣୁ ଓ ନିର୍ଜୀବ ନୁହେଁ। ଏହା ଜୀବନ୍ତ ଓ ଚଳଚଞ୍ଚଳ। ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ବାସ କରୁଥିବା ସମସ୍ତ ଜୀବ ଯେପରି ଜନ୍ମଲାଭ କରି ପୃଥିବୀ ବକ୍ଷରେ ନିଜର ଜୀବନକ୍ରିୟା ସମାପନ ସହ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରନ୍ତି, ସେହିପରି ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି କେତେ ବିଲିୟନ୍ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ହୋଇ ଏହା ବାରମ୍ବାର ଧ୍ୱଂସପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଛି। ଧ୍ୱଂସପ୍ରାପ୍ତ ହେବା ଅର୍ଥ ହେଲା ପୃଥିବୀର ଭୌଗୋଳିକ ମାନଚିତ୍ର ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେବାରୁ ଏଠାରେ ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରାଣୀ ତଥା ଉଦ୍ଭିଦ ବିଲୀନ ହୋଇଯିବା। ପୁନର୍ବାର ଏହା ନୂଆ ରୂପରେ ଉଭା ହେବା। ଏହାକୁ ପୃଥିବୀର ସମୂହ ବିଲୋପ (mass extinction) କୁହାଯାଏ। ପ୍ରାୟ ୨୫୨ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀର ହିଁ ଗତ ଥରର ସର୍ବବୃହତ୍ ସମୂହ ବିଲୋପ ସଂଘଟିତ ହୋଇଥିଲା। ଫଳରେ ୯୬ ଶତାଂଶ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବ ଓ ୭୦ ଶତାଂଶ ସ୍ଥଳଚର ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇ ଯାଇଥିଲେ।

ପୂର୍ବର ସମସ୍ତ ସମୂହ ବିଲୋପ ପ୍ରାକୃତିକ କାରଣରୁ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଆଗାମୀ ସମୂହ ବିଲୋପ ମନୁଷ୍ୟକୃତ କାରଣରୁ ହେବ। ଆକଳନ କରାଯାଇଛିଯେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରାୟ ୧୫୦୦ ମସିହାରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲାଣି। ଫଳରେ ପ୍ରାୟ ୩୨୦ଟି ସ୍ଥଳଚର ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇସାରିଲେଣି, ବାକି ମେରୁଦଣ୍ଡୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ୨୫ ଶତାଂଶ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ବିଲୁପ୍ତ ହେବା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଗଲେଣି। ଫଳରେ ବୃହତ୍ ପ୍ରାଣୀ ଯଥା - ହାତୀ, ଗଣ୍ଡା, ମେରୁଭାଲୁ ଇତ୍ୟାଦିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଆଶଙ୍କାଜନକ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଲାଣି। ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀଙ୍କ ଅବସ୍ଥା ଆହୁରି ଚିନ୍ତାଜନକ।

- ସମ୍ପାଦକ

ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ପାଇଁ ଏକ ମସୃଣ ସମାଧି*



ଡକ୍ଟର ସଦାନନ୍ଦ ତରାସିଆ

ଉପକ୍ରମଣିକା

ଆଧୁନିକ ସମାଜର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଆବଶ୍ୟକତା ହେଉଛି ଶକ୍ତି। ଦିନକୁ ଦିନ ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା ବଢ଼ି ଚାଲିଛି। ଶକ୍ତିର ଏହି କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଚାହିଦା ବରଂ ବଢ଼ି ଚାଲିବ କିନ୍ତୁ କମିବାର ଆଶା ନାହିଁ। ଅପର ପକ୍ଷରେ ପ୍ରକୃତିରୁ ମିଳୁଥିବା ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ସବୁ ଅତି ସୀମିତ। ତେଣୁ ଆମକୁ ଅଣପାରମ୍ପରିକ, ଯଥା : ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। କାରଣ ଏଥିରୁ ଆମେ ଅମାପ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପାଇପାରିବା।

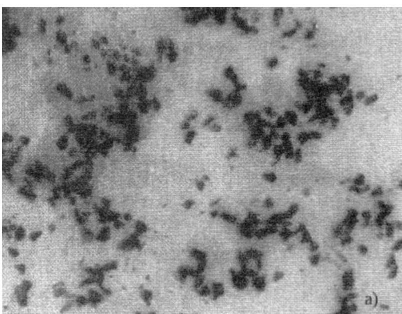
ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଦରକାର ଆଣବିକ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର୍ ଇନ୍ଧନ। ବ୍ୟବହୃତ ଆଣବିକ ଇନ୍ଧନ ପୁନଃବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତିକରଣ ଦରକାର ତଥା ନୂତନ ଇନ୍ଧନ ମିଶାଇବା ଦରକାର।

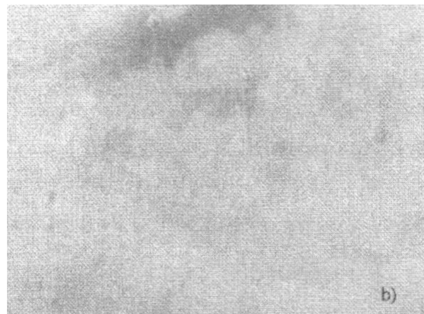
ଆଣବିକ ଇନ୍ଧନର ଉପଯୋଗ କରି ତାପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରିବାରେ ଯେଉଁସବୁ ଭୌତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ ହୋଇଥାଏ; ସେଥିରୁ ଶେଷରେ ଅନେକ ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଯାଏ ଯଥା ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍, ନେପ୍ଚ୍ୟୁନିୟମ, ଷ୍ଟ୍ରନ୍ସିୟମ୍, କ୍ୟୁରିୟମ୍, ଆଇଓଡିୟମ୍, ଆମେରିକାନିୟମ୍ ଇତ୍ୟାଦି। ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ରଶ୍ମି ବିକିରଣ କରିଥାନ୍ତି, ଅବଶ୍ୟ ସମୟକ୍ରମରେ ଏହାର ତୀବ୍ରତା ବହୁତ କମିଯାଏ। ତେଣୁ ଏହି ବିକିରିତ ରଶ୍ମି ଆମ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ ନ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ଦରକାର।

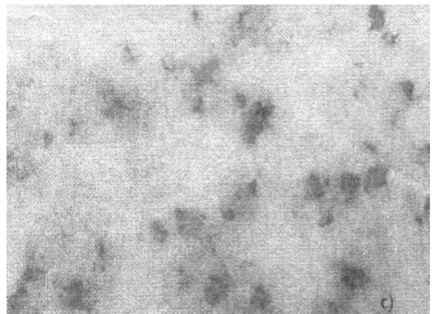
ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କାରଖାନାମାନଙ୍କରୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଏକ୍ଟିଭ୍ ବିକିରଣ କ୍ଷମତାସମ୍ପନ୍ନ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି କମ୍/ବେଶି ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଭୌତିକ ଧର୍ମକୁ ଉଚ୍ଚ, ମଧ୍ୟମ ଓ ସ୍ୱଳ୍ପ ଶକ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ଏହି ବସ୍ତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ଉପଯୋଗ ହୋଇଥିବା ଆଣବିକ ଇନ୍ଧନ ହିଁ ଅତି ମାରାତ୍ମକ। ଏଥିରେ ରେଡ଼ିଓଆକ୍ଟିଭ୍ ପଦାର୍ଥ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଥିବା ତନ୍ତୁ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥ, ଚୂର୍ଣ୍ଣଗୁଣ୍ଡ ଏବଂ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ନିଶ୍ଚଳ କରି ନିରାପଦ ସ୍ଥାନରେ ରଖାଯିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ଆକଳନରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଆଣବିକ ପ୍ଲାଣ୍ଟରୁ ବାର୍ଷିକ ୨ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଉଚ୍ଚଶକ୍ତି ସମ୍ପର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ମଧ୍ୟମ ଓ ସ୍ୱଳ୍ପ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଥିବା କାରଖାନା ନିକଟରେ ଏହି ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ସବୁ ରଖାଯାଏ।

ଉଲ୍ଲିଖିତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଆଣବିକ ପ୍ଲାଣ୍ଟ୍ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସରୁ ମଧ୍ୟ ଏହି ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଆସିଥାଏ ଯଥା : ଗବେଷଣାଗାର (ଆଣବିକ), ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦ୍ଧତିଯୁକ୍ତ ମେଡିକାଲ୍ ପ୍ରୟୋଗ, ସମରାସ୍ତ୍ର ଉତ୍ପାଦନ ଶିଳ୍ପ ଏବଂ ଆଣବିକ ବୋମାବାହୀ କମାଣ ବର୍ଜ୍ୟସ୍ଥଳୀ ଇତ୍ୟାଦି। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ପ୍ଲାଣ୍ଟ୍ ତଥା ଆଣବିକ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ଅକ୍ଷମ କରାଗଲା ପରେ ଅନେକ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ।

ସାଧାରଣତଃ ନିମ୍ନସ୍ତରର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁକୁ ସିମେଣ୍ଟ ତଥା ଧାତବ ପାତ୍ର/ବାକ୍ସ ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ କରାଯାଏ। ଅତି ଉଚ୍ଚସ୍ତରର ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଜ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଚିନାମାଟି ବା ସିରାମିକ୍ (ceramic) କାଚ୍ ପାତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଖେଳେଇ ଦିଆଯାଇ ଆବଦ୍ଧ କରାଯାଏ।







ସିରାମିକ୍ ମେଟ୍ରିକ୍ସ ପିଣ୍ଡ

ସିରାମାଇଜେସନ୍ - ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁକୁ ଅଚଳ ତଥା ଆବଦ୍ଧ କରି ରଖିବା ପାଇଁ ସିରାମାଇଜେସନ୍ ଏକ ଉତ୍ତମ ତଥା ସୁବିଧାଜନ ପ୍ରଣାଳୀ

ସିରାମିକ୍ସର ବ୍ୟବହାର ମାନବ ଜାତିଦ୍ୱାରା ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ହୋଇ ଆସୁଅଛି। ଏହା ଉତ୍ତମଗୁଣବିଶିଷ୍ଟ। ଏଥିରେ ଆଧୁନିକ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାରେ ଉପଯୋଗ ହେଲା ଭଳି ଅନେକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଧର୍ମ ଅଛି ଯଦ୍ୱାରା ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁକୁ ଜମା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଅଚଳ କରିବା ପାଇଁ ଅନେକ କୌତୂହଳ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମ୍ଭାବନା ଅଛି। ଏହା ୭୦୦°C ପରେ ହିଁ ତରଳି ଥାଏ। ତେଣୁ ଏହାର ଉଚ୍ଚତାପମାତ୍ରାକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିବା କ୍ଷମତା ଅଛି। ସେହିପରି ଏହା ପ୍ରତିକୂଳ ପାଣିପାଗରେ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହିପାରେ ଅଥଚ ଚିନାମାଟି ବିଭିନ୍ନ ଆକାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରେ। ପ୍ରକୃତିରେ ମିଳୁଥିବା ପଥର ସଦୃଶ୍ୟ ଏହାର ବାହ୍ୟବଳ ପ୍ରତିରୋଧୀ କ୍ଷମତା ଅଛି। ଏହା ଅମ୍ଳ ତଥା କ୍ଷାରଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ନ ଥାଏ। ସେହିପରି ଅନେକ ଧାତୁ ସହିତ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଅଥଚ ସମାବସ୍ଥାରେ ଏହା ରହିପାରେ।

ଏହାର ନିଜସ୍ୱ ଧର୍ମ ଭଙ୍ଗୁର ହେଲେ ମଧ୍ୟ, ଯେହେତୁ ଏହା ଯେ କୌଣସି ଆକାର ନେଇପାରେ, ତେଣୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ ପିଣ୍ଡ ତିଆରି କରାଯାଇ ଏହି ଅସୁବିଧା ଦୂର କରାଯାଏ। ଏହି ସିରାମିକ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ନିରାପଦ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖାଯାଇପାରେ। ଏଥି ସହିତ ଏହାର ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରୟୋଗ ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ। ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁ କ୍ଷୟ ସମୟରେ ଯେଉଁ ତାପ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହୁଏ ସେହି ଶକ୍ତିକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇ ପାରେ।

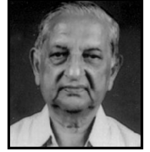
*** ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସ ପାଳନର ଅନୁଚିନ୍ତା।**

■

ସି-୧୦୨, ଏଚ୍ଆଇଜି ଡ୍ୟୁପ୍ଲେକ୍ସ,
ପଳାସ ପଲ୍ଲୀ, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୦
ମୋବାଇଲ - ୯୪୩୮୩୮୩୮୩୮

* ଏ' ସଂଖ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖ ପ୍ରଚ୍ଛଦରେ ରହିଛି ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସ ଉପଲକ୍ଷେ ଶକ୍ତିର ଏକ ବିକଳ୍ପ ଓ ତାହାର ବର୍ଜ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ।
- ସମ୍ପାଦକ

ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ



ବୈଜ୍ଞାନିକ ସୁବ୍ରମଣ୍ୟନ୍ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଲିମିଟ୍

ପ୍ରଫେସର ରାମଶଙ୍କର ରଥ

୧୯୧୦ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ୧୯ ତାରିଖ ଦିନ ଏକ ତାମିଲ୍ ପରିବାରରେ ତତ୍କାଳୀନ ଭାରତୀୟ ସହର ଲାହୋର୍‌ଠାରେ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ଏକ ଆମେରିକୀୟ ନାଗରିକ ଭାବେ ୧୯୯୫ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୨୧ ତାରିଖ ଦିନ ତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥିଲା। ୧୯୩୭ ରୁ ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟାପନା ଓ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ ଚଳାଇଥିଲେ। ୧୯୩୦ ରେ ତତ୍କାଳୀନ ମାନ୍ଦ୍ରାଜର ପ୍ରେସିଡେନ୍ସି କଲେଜରୁ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନରେ ଅନର୍ସ ସହ ବି.ଏସ୍‌ସି. ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କରି ଆର୍.ଏଚ୍. ଫାଉଲରଙ୍କ ମାର୍ଗଦର୍ଶନରେ ୧୯୩୩ରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍‌ରୁ ପିଏଚ୍.ଡି. ପ୍ରାପ୍ତି ପରେ ସେ ୧୯୩୭ରେ ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବେ ଯୋଗଦାନ କରିଥିଲେ। ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବସ୍ତୁବିଜ୍ଞାନୀ ଡିରାକ୍‌ଙ୍କ ସହ ତାଙ୍କର କେମ୍ବ୍ରିଜ୍‌ରେ ଭେଟ ହୋଇଥିଲା। ଗଣିତଜ୍ଞ ମାର୍ଶଲ୍ ଷ୍ଟୋନ୍ ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସେତେବେଳେ ପ୍ରଫେସର ଥିବାରୁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସୁଖ୍ୟାତି ଥିଲା। ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ମୌଳିକ ଗବେଷଣା ସେହି ପ୍ରସିଦ୍ଧିକୁ ଆହୁରି ବଢ଼ାଇଦେଲା। ତେଣୁ ସେହି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପସନ୍ଦର ସ୍ଥାନ ପାଲଟିଗଲା। ପ୍ରାଚୀନ ଧାରାର ଜଣେ ଦକ୍ଷ ପ୍ରାୟୋଗିକ ଗଣିତଜ୍ଞ ଥିଲେ ବି ମୁଖ୍ୟତଃ ଜ୍ୟୋତିର୍ଗଣିତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ବିଶେଷ ଅଭିରୁଚି ଥିଲା। ୧୯୫୨ ରୁ ୧୯୭୧ ଯାଏଁ 'ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ'ର ସେ ସମ୍ପାଦକ ଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ୧୯୮୩ରେ ତାଙ୍କୁ ବସ୍ତୁବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ କାହିଁକି ନୋବେଲ୍ ପ୍ରାଇଜ୍ ମିଳିଥିଲା ତାହାର କାରଣ ଖୋଜିବା ପାଇଁ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଗବେଷଣା ସହିତ ତାଙ୍କର ଛାତ୍ରଦିନରୁ ସମ୍ପୃକ୍ତିର ଇତିହାସ ଘାଣ୍ଟିବାକୁ ହେବ।

ସେତେବେଳେ ମାନ୍ଦ୍ରାଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସେ ଅନର୍ସ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ର ଥାଆନ୍ତି। ୧୯୨୮ର ବସନ୍ତ ଋତୁରେ 'ପ୍ରଫେସରଙ୍କର ପ୍ରଫେସର' କୁହାଯାଉଥିବା ବସ୍ତୁବିଜ୍ଞାନୀ ସୋମାରଫେଲ୍‌ଡ ତାଙ୍କ

ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଆସିଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ଭେଟିବାର ସୁଯୋଗ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କୁ ମିଳିଥିଲା । ମେକ୍ସୱେଲ୍-ବୋଲ୍‌ଟଜମାନଙ୍କ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଓ ସୋମାରଫେଲ୍‌ଡଙ୍କ ପାରମାଣବିକ ଗଠନ ଓ ସ୍ପେକ୍‌ଟ୍ରାଲ୍ ରେଖା ଶୀର୍ଷକ ପୁସ୍ତକ ଦୁଇଟିର ପୁରୁଣା ମୁଦ୍ରଣଗୁଡ଼ିକ ପଢ଼ି ସେ ବେଶ୍ ଗର୍ବିତ ଅନୁଭବ କରୁଥିଲେ । ସୋମାରଫେଲଡ୍‌ଙ୍କଠାରୁ ଯେତେବେଳେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେଯେ ସ୍ରୋଡିଞ୍ଜର, ହାଇଜେନ୍‌ବର୍ଗ ଓ ଡିରାକ୍‌ଙ୍କର ଆବିଷ୍କୃତ ନୂତନ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍‌ମେକାନିକ୍ସ ତତ୍ତ୍ୱ ସେ ଜାଣିଥିବା ପୁରୁଣା ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକୁ ଅକାମୀ କରିଦେଲାଣି, ସେ ଦୁଃଖରେ ଭାଙ୍ଗିପଡ଼ିଲେ । ସୋମାରଫେଲ୍‌ଡ ଫର୍ମି-ଡିରାକ୍‌ଙ୍କର ପରିସଂଖ୍ୟାନକୁ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକରେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ସପକ୍ଷରେ ଯୁକ୍ତି ଦର୍ଶାଇ ଲେଖିଥିବା ପେପରଟିର ଗାଲି-ପ୍ରୁଫ୍‌ଟିଏ ସେ ଅଠରବର୍ଷର ଛାତ୍ର ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କୁ ଧରାଇଦେଲେ । ପୁରୁଣା ପଦ୍ଧତିରେ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ମେକାନିକ୍ସକୁ ଛାଡ଼ି ନୂତନ ପଦ୍ଧତି ଆପଣେଇବାକୁ ସେ ତାଙ୍କୁ ସମୟୋଚିତ ପରାମର୍ଶ ଦେଲେ । ଏହି ଉପଦେଶକୁ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ତାଙ୍କ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜୀବନର ସବୁଠାରୁ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଘଟଣା ବୋଲି କହିଛନ୍ତି ।

ପେପରଟିରୁ ସେ ବହୁତ କଥା ଶିଖିଲେ ଓ ଅନ୍ୟ କାହାର ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ନିଜେ ପେପରଟିଏ ଲେଖିଲେ । ୧୯୨୬ରେ ଆର୍.ଏଚ୍. ଫାଉଲର୍‌ଙ୍କ ଯେଉଁ ପେପରଟି ସେ ପରେ ପଢ଼ିଲେ, ସେଥିରେ ଲେଖାଥିଲା ଯେ ଶ୍ୱେତବାମନ ତାରକାଗୁଡ଼ିକରେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନଗୁଡ଼ିକର ଅବକ୍ଷୟଜନିତ ଚାପ ହିଁ ଗ୍ରାଭିଟେସନ୍ ଚାପଜନିତ ଧ୍ୱଂସମୁଖରୁ ତାରକାଗୁଡ଼ିକୁ ରକ୍ଷା କରେ । ଫର୍ମି-ଡିରାକ୍ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ତତ୍ତ୍ୱର ଅର୍ଥରେ ଏହା ଏକ ମୌଳିକ ଆବିଷ୍କାର ବୋଲି ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର କହିଛନ୍ତି । ଭଲଭାବେ ଏହାକୁ ବୁଝିବା ପରେ ସେ ନିଜେ ଶ୍ୱେତ-ବାମନ ଶ୍ରେଣୀୟ ତାରକାଗୁଡ଼ିକ ସମେତ ସମସ୍ତ ଅବକ୍ଷୟମୁଖୀ ତାରକାଙ୍କର ଗଠନସ୍ଥିତିକୁ ଆପେକ୍ଷିକତାତ୍ମକ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍‌ତତ୍ତ୍ୱ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କଲେ ଓ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ କରି ମାଳମାଳ ପେପର ଛପାଇବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଏହି ପେପରଗୁଡ଼ିକୁ ନୋବେଲ୍ ପ୍ରାଇଜ୍ ପ୍ରଦାନବେଳେ ତାଙ୍କର କେତେକ ପ୍ରମୁଖ କୃତି ରୂପେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିଲା ।

ଉଲ୍ଲିଖିତ ପ୍ରକାରେ ବିଶ୍ଳେଷଣବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ତାଙ୍କର ଚମକପ୍ରଦ ଆବିଷ୍କାରଟି କରିଥିଲେଯେ ଶ୍ୱେତବାମନ ତାରକାଗୁଡ଼ିକର ବସ୍ତୁତ୍ୱ କେବେହେଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବସ୍ତୁତ୍ୱ $M_\odot$ ର ୧.୪ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ, ଅର୍ଥାତ୍ $M_{max} \simeq 1.4M_\odot$ ଏବଂ ଏହି ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବସ୍ତୁତ୍ୱ $M_{max} = (\frac{hc}{G})^{3/2} \bullet m_B^{-2}$

ଏଠାରେ m_B = ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନର ବସ୍ତୁତ୍ୱ, h = ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ଧ୍ରୁବକ, c = ଆଲୋକତରଙ୍ଗର ବେଗ ଓ G = ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣୀୟ ଧ୍ରୁବକ । ଶ୍ୱେତ ବାମନର ଏହି ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବସ୍ତୁତ୍ୱ M_{max} ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଲିମିଟ୍ ନାମରେ ପରିଚିତ ହେଲା ।

ସୂତ୍ରଟି ଗଣିତ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ନିର୍ଭୁଲ ହେଲେ ବି, ତାହାର ପ୍ରତିପାଦନର ଧାରା ବେଶ୍ ଜଟିଳ । ୧୯୩୨ ବେଳକୁ ଏଲ୍.ଡି.ଲାଣ୍ଡାଉ ପ୍ରତିପାଦନର ସରଳତର ଉପାୟଟିଏ ବାହାର କରିଥିଲେ । ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍‌ର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ସେତେବେଳକୁ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇସାରିଥିବା ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ତାରକା କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୂତ୍ରଟିକୁ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ । ତାଙ୍କର ତାତ୍ତ୍ୱିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଅନୁସାରେ M_{max} ରୁ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଅଧିକ ହେଲେ ତାରକାଟିଏ ନିଜର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣର ଚାପରେ ହିଁ ତିଷ୍ଠି ନ ପାରି ଧ୍ୱଂସ ପାଇଯିବ । ତେବେ ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ର ଆଧାରରେ ସେ କରିଥିବା ଅନୁମାନଟି ପରୀକ୍ଷଣ ବଳରେ ପ୍ରମାଣସିଦ୍ଧ ହେବା ପାଇଁ ୧୯୬୦ ଯାଏଁ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେଲା । ଫର୍ମି-ଡିରାକ୍‌ଙ୍କ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଉପଜାତ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ଏହି ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଅନୁମାନଗୁଡ଼ିକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରଥମେ ବିଶ୍ୱାସ କରିନଥିଲେ । ବିରୋଧୀ ପକ୍ଷର ନେତୃତ୍ୱ ନେଇଥିଲେ ଏଡିଙ୍ଗ୍‌ଟନ୍‌ଙ୍କ ଭଳି ଜଣେ ସର୍ବମାନ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ । କେହି ଜାଣିନଥିବା ଆଉ ଏକ ମୌଳିକ ତତ୍ତ୍ୱର ପ୍ରୟୋଗ ବଳରେ ଏକ ଭିନ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଅନୁମାନର ସତ୍ୟତା ଅସମ୍ଭବ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ କରିବାକୁ ସେ ଆଗେଇ ଆସିଥିଲେ । ତେବେ ଏହି ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱର ସମାଧାନ ୧୯୬୦ରେ ଘଟିଲା ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱଟି ସଗର୍ବେ ମୁଣ୍ଡଟେକି ଠିଆ ହେଲା ।

ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଏହାପରେ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣାର କ୍ଷେତ୍ର ବଦଳାଇଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ୧୯୬୦ର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ପୁଣି ଆପେକ୍ଷିକତାର ସାଧାରଣତତ୍ତ୍ୱର ଆଧାରରେ ତାରକାମାନଙ୍କର ଷ୍ଟେବିଲିଟିର ଅଧ୍ୟୟନ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସେ ଫେରିଲେ । ତାଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରର ସାମଗ୍ରିକ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ତିନୋଟି ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଘଟଣାର ଆଧାରରେ ବିଚାର କରାଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ସବୁଗୁଡ଼ିକ ଭାରତରେ କ୍ୱାଣ୍ଟମ ପରିସଂଖ୍ୟାନର ଅଭ୍ୟୁଦୟ ପାଇଁ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ଅଟେ ।

ପ୍ରଥମତଃ ଫାଉଲରଙ୍କ ସୁପାରିଶରେ ପ୍ରକାଶିତ ପେପରଟିଏକୁ ସମସ୍ତେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାଶିତ ପେପର ବୋଲି ଜାଣନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍ ଅଫ୍ ଫିଜିକ୍ସର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ୩ ରେ ୧୯୨୮ରେ ସେ ଛାପିଥିବା ପେପରଟି ହିଁ ପ୍ରଥମ ପେପର ଅଟେ । ତାହର ଶିରୋନାମରୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ଗଣିତ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ଥିବାର ଜଣାଯାଏ । ଶୀର୍ଷକ ଥିଲା 'ତାରକାଗୁଡ଼ିକର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ କମ୍ପଟନ ପ୍ରଭାବର ଥର୍ମୋ-ଡାଇନାମିକ୍ସ' । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହା ହିଁ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରସିଦ୍ଧିର ଶିଖରକୁ ନେଇଯାଇଥିଲା ।

ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଏହି ପେପରଟି ଛପାଯିବାର ଅଳ୍ପ କେତେ ମାସପରେ ସୋମାରଫେଲଡଙ୍କ ସହିତ ଭେଟ ପରେ ନୂତନ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଅର୍ଥାତ୍ ଫର୍ମି ଡିରାକ୍‌ଙ୍କ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହେବା ଘଟଣା । ଫାଉଲର - ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ମିଳିତ ପେପରଗୁଡ଼ିକ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ ସମୟର ହେଲେ ବି ସେଥିରେ ନୂତନ ମିଶ୍ରିତ ପରିସଂଖ୍ୟାନର ସଫଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥିଲା । ପେପରଗୁଡ଼ିକରେ ସେମାନେ ଫର୍ମି ଓ ଥୋମାସ୍ ୧୯୨୭-୨୮ରେ ସ୍ୱାଧୀନଭାବେ ଏକାଧିକ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍‌ର ପରମାଣୁ ସମ୍ପର୍କରେ ବାଢ଼ିଥିବା ପୁରାତନ ନୂତନର ତତ୍ତ୍ୱର ତଥା ୧୯୨୮ରେ ସୋମାରଫେଲଡଙ୍କର ଧାତବବସ୍ତୁର ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ପ୍ରୟୋଗ କରିଥିଲେ । ପ୍ରସଙ୍ଗକ୍ରମେ ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିବା ଆବଶ୍ୟକଯେ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଶ୍ୱେତବାମନ ତାରକାର ଷ୍ଟେବିଲିଟିର ଲିମିଟ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାରକୁ ବୋଷ-ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ନିୟମ ସଂକ୍ରାନ୍ତ 'ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ବାଷ୍ପରେ ସୁପରଫ୍ଲୁଇଡର ଘନୀଭବନ' ସମ୍ପର୍କିତ ଅନୁମାନ ସହିତ ସମାନ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ଆବିଷ୍କାର ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦେଇଥାନ୍ତି ।

ତୃତୀୟତଃ ପରବର୍ତ୍ତୀକାଳରେ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍-ପରିସଂଖ୍ୟାନକୁ ଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଦେଖିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ତାଙ୍କର ନିମ୍ନ ମନ୍ତବ୍ୟରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ମନ୍ତବ୍ୟର ସାରମର୍ମ ହେଲା, ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍-ବୋଷ ବା ଫର୍ମି-ଡିରାକ୍ ସହିତ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ନ ଯୋଡ଼ି କହିବା ଅଧିକ ଯୁକ୍ତି-ସମ୍ମତଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ସୂତ୍ର ଅଟନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ହିଁ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଅଛି, ତାହାହେଲା ଗିବ୍‌ସ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ତତ୍ତ୍ୱ । ସିମେଟ୍ରିକାଲ୍ ହେଉ ବା ଏଣ୍ଟି-ସିମେଟ୍ରିକାଲ୍, ସେହି ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଦେଖିବାର କେବଳ ଦୁଇଟି ନାମ ଅଟେ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବିଭାଜନ ରେଖାଟିଏ ଟାଣିବାର କୌଣସି ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ତାଙ୍କର ଏପରି କହିବାର ଦୁଇଟି କାରଣ ଅଛି । ସ୍ପିନ୍-ପରିସଂଖ୍ୟାନକୁ ଗୋଟିଏ କାରଣ ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ । ଦ୍ୱିତୀୟ କାରଣଟି ହେଲା ଏହି ଯେ ପୁରୁଣା ପଦ୍ଧତିର ମେକାନିକ୍‌ସ ଓ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଆରମ୍ଭରୁ କିଛି ଦୁର୍ବଳତା ଥିଲା । ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉପଯୋଗୀ ବହୁ ତଥ୍ୟ ସମ୍ବଳିତ ପେପରଟିଏ ସେ ଲେଖିଥିଲେ । କୌଣସି ଜର୍ଣ୍ଣାଲରେ ଛପାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ତାହାକୁ ସେ ଲେଖିନଥିଲେ । ଅଥଚ ଭନ୍ ନ୍ୟୁମନ୍ ତାଙ୍କୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବାଧ୍ୟ କରିବାରୁ ତାହାକୁ ସେ ଜର୍ଣ୍ଣାଲରେ ଛପାଇଥିଲେ ।

୧୯୨୮ ମସିହାରେ ଅଠର ବର୍ଷ ବୟସ୍କ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ତାଙ୍କର ମାମୁଁ ସି.ଭି. ରମଣଙ୍କୁ କଲିକତାରେ ଭେଟିଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ରମଣ ନୂତନ ଆବିଷ୍କୃତ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପାରମ୍ପରିକ ବସ୍ତୁବିଜ୍ଞାନ ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା ଚଳାଇଥିଲେ । ଅଳ୍ପକାଳପୂର୍ବେ ରମଣ ସ୍ପେକ୍‌ଟ୍ରମ୍‌ର ଆବିଷ୍କାର ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ - ସ୍ମୋଲୁକୋସ୍କି ଦୋଳନ ତତ୍ତ୍ୱକୁ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ରୂପରେ ତରଳ ବସ୍ତୁରେ ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣର କାରଣ ଦର୍ଶାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ତାଙ୍କର ତରୁଣ ବୟସର ଏହି ସ୍ମୃତିକୁ ସମ୍ମାନ ଦେଇ ସେ ସ୍ମୋଲୁକୋସ୍କି ଜୀବନର ଶେଷ ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷରେ ଲେଖିଥିବା ପେପରଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଷ୍ଟୋକାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀର ଆଧୁନିକ ତତ୍ତ୍ୱର ମୂଳଦୁଆ ପଡ଼ିଥିବା ପେପରଗୁଡ଼ିକୁ ବାଛି ସାଇତିଥିଲେ ।

■

ଆତ୍ରେୟ ଭୂମି, ପ୍ଲଟ୍-୧୦୭(ପି),
ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୩
ଟେଲିଫୋନ୍ - ୨୫୪୨୭୦୮

ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି, ଭୂମିକମ୍ପନ ହେବାର କିଛି ସମୟ ପୂର୍ବରୁ କେତେକ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଏହାର ପ୍ରାକ୍ ସୂଚନା ପାଇଥାଆନ୍ତି ।

- ୨୦୦୯ରେ ଇଟାଲୀରେ ହୋଇଥିବା ଭୂମିକମ୍ପ ପୂର୍ବରୁ ଗୋଟିଏ ପୋଖରୀରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ବେଙ୍ଗ ବାହାରକୁ ଆସି କେଁ କଟର ଶବ୍ଦ କରିଥିଲେ । କିଛି ସମୟ ପରେ ଭୂମିକମ୍ପ ହେଲା । ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ମତରେ, ଭୂତଳରେ ହୋଇଥିବା କମ୍ପନକୁ ବେଙ୍ଗ ସହଜରେ ଜାଣିପାରେ ।
- ୟୁରୋପୀୟ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ମତରେ, ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଓ ଜନ୍ତା ମଧ ଭୂମିକମ୍ପର ସାନ୍ଦ୍ରତାକୁ ଅନୁଭବ କରିଥାନ୍ତି । ଭୂମିକମ୍ପ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଲାଲ ପିମ୍ପୁଡ଼ି ଗାତ ଭିତରୁ ବାହାରକୁ ଚାଲି ଆସନ୍ତି ।
- ପୋଷା ବିଲେଇ ଘରେ ଥିଲେ, ସେମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି ଭୂମିକମ୍ପ ପୂର୍ବରୁ ବଦଳିଯାଏ, ସେମାନେ ଅତ୍ୟଧିକ ଭୟଭୀତ ହେବା ସହ କୌଣସି ସୁରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନକୁ ପଳାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି ।

- ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଶିଶୁ ଖେଳନାର କୁପ୍ରଭାବ*



ଡକ୍ଟର ପ୍ରେମଚାନ୍ଦ ମହାନ୍ତି

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପିତା, ମାତା ଏବଂ ପରିବାରର ସଦସ୍ୟମାନେ ଶିଶୁଟିଏର ଜନ୍ମ ସମୟରୁ କିଶୋର, କିଶୋରୀ ହେଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗେଲବସରରେ ପାଳନ କରିଥାନ୍ତି । ଛୋଟ ଶିଶୁଟିର ଅଳି, ଅର୍ଦ୍ଦଳିର ପୂରଣ ସକାଶେ ସମସ୍ତେ ଆଗଭର ହୁଅନ୍ତି । ଶିଶୁଟିଏ ପାଇଁ ଖେଳନା ସବୁଠାରୁ ପ୍ରିୟ ଅଟେ । ଏହାର ରଙ୍ଗ, ଆକାର ଏବଂ କୋମଳତା ସେମାନଙ୍କୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରେ । ଅନେକ ଶିଶୁ ଖେଳନାଟିଏ ପାଇଲେ ତାକୁ ପାଟିରେ ପୁରାନ୍ତି ଏବଂ ଚୁଚୁମି ଥାଆନ୍ତି । ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଏପରି ବି ଦେଖାଯାଏଯେ ଏଥିରୁ ଛୋଟଛୋଟ ଖଣ୍ଡକୁ ସେମାନେ ଗିଳି ପକାନ୍ତି । ଶିଶୁର ଜନ୍ମଦିନ, ଏକୋଇଶିଆ ଇତ୍ୟାଦିରେ ବନ୍ଧୁପରିଜନ ବିଭିନ୍ନ ଖେଳନା ଉପହାର ସ୍ୱରୂପ ଆଣିଥାନ୍ତି । ଦିନଥିଲା ଏହି ଖେଳନାଗୁଡ଼ିକ ମାଟି ଟେରାକୋଟା କିମ୍ବା କାଠରେ ତିଆରି ହେଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଧିରେ ଧିରେ ଏହି ବଜାରକୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ କବ୍ଜା କରିନେଲା । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚୀନ୍ ତିଆରି ଖେଳନା ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱ ବଜାରରେ ବ୍ୟାପିଗଲା । ସେହି ଖେଳନାର ମନଲୋଭା ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଶସ୍ତା ଦାମ୍ ହେତୁ ଏହା ସର୍ବତ୍ର ଆଦୃତ ହୋଇଛି । ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଖି ଆମ ଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ କମ୍ପାନୀ ଏହି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଖେଳନାକୁ ବଜାରକୁ ଛାଡୁଛନ୍ତି । ଆମେରିକା, ଲଣ୍ଡନ, ଫ୍ରାନ୍ସ ଓ ଅନ୍ୟ ୟୁରୋପୀୟ ରାଷ୍ଟ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଖେଳନାରେ ବ୍ୟବହୃତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରେ ବିଷାକ୍ତ ଗୁଣକୁ ପରଖିଲା ପରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାରଣ ପ୍ରଣୟନ କରି ଏହାର ବିକ୍ରିକୁ ନିଜ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖିଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଆମ ଦେଶରେ ଏପରି ନିୟମ କିଛି ନାହିଁ । ତେବେ ଏହି ବିକଶିତ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଖେଳନାର ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ନେଇ କାହିଁକି ଏତେ ଚିନ୍ତିତ ? କାରଣ ହେଲା ଏ ପ୍ରକାର ଖେଳନାରେ ଥିବା ଥାଲେଟ୍ସ ନାମକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ପଡୁଥିବା କୁପ୍ରଭାବ । ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସାଧାରଣତଃ ୨ ପ୍ରକାରର । ଗୋଟିଏ ହେଲା ଟାଣ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, ଆଉ ଗୋଟିଏ ହେଲା ନରମ (soft) । କଠିନ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ନରମ କରିବାକୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିସାଇଜର୍ ଭାବେ ଥାଲେଟ୍ସକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଏହି ଥାଲେଟ୍ସ (phthalates) ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଖେଳନା ମାଧ୍ୟମରେ ବାୟୁ, ଜଳ ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଏହା ଆମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ମୁଖ୍ୟତଃ ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଏବଂ ଯକୃତରେ ଏହା କ୍ଷତି କରିଥାଏ । ତିନି ବର୍ଷରୁ ଛୋଟଶିଶୁମାନେ ଏପରି ଖେଳନାକୁ ଚୁଚୁମିବା ହେତୁ ଏହା ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର ମଧ୍ୟକୁ ଆସି ତାଙ୍କର ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ବିକଶିତ ପ୍ରଜନନ ତନ୍ତ୍ର ଏବଂ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥିର ପ୍ରଭୂତ କ୍ଷତି କରିଥାଏ । ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ପେଟ୍ରୋକେମିକାଲ୍‌ସରୁ ଜଳ ଅଣୁକୁ ଅପସାରିତ କରି ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ଗନ୍ଧହୀନ, ସ୍ୱଚ୍ଛ ଖାଇବା ତେଲ ପରି ଦେଖାଯାଏ । ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ DEHP (Diethyl Hexyl Phthalate)କୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିସାଇଜର୍ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଆସୁଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏହା ବିଷାକ୍ତ ବୋଲି ଜଣା ପଡ଼ିବାରୁ DINP (Diniso Nonyl Phthalate)କୁ ବହୁଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । କିନ୍ତୁ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛିଯେ ଏହା ମଧ୍ୟ ବିଷାକ୍ତ ଅଟେ । ଆଉ ଦୁଇଟି ଥାଲେଟ୍ସ ହେଲା DBP (Di-n-butyl Phthalate) ଏବଂ BBP (Bendyl butyl Phthalate)କୁ ମଧ୍ୟ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି । କିନ୍ତୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ ଏହାର ପରିମାଣ ଅନୁଯାୟୀ ଖେଳନାଟି କେତେ ବିଷାକ୍ତ ତାହା ସ୍ଥିର କରାଯାଏ । ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥାଲେଟ୍ସ ଊଣା ଅଧିକେ ବିଷାକ୍ତ ଅଟନ୍ତି ।

ଖେଳନାମାନଙ୍କରେ ଥାଲେଟ୍ସର ପରିମାଣ ଜାଣିବାକୁ Centre for Science and Environment (CSE) ତରଫରୁ ୨୪ଟି ନାମୀଦାମୀ କମ୍ପାନୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖେଳନାକୁ ନିଆଯାଇଥିଲା । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ୧୫ଟି ନରମ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଏବଂ ୯ଟି କଠିନ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଥିଲା । ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଗଲାଯେ ୧୧ଟି ନମୁନାରେ (୪୬%) ୟୁରୋପିଆନ୍ ୟୁନିଅନ୍ (EU)ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ୦.୧% ଥାଲେଟ୍ସର ମାତ୍ରାଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ମିଶ୍ରିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିଲା । ପ୍ରାୟ ୪୨% ନମୁନାରେ DINP ଏବଂ ୨୯% ନମୁନାରେ (ଭାରତରେ ତିଆରି) ଏହାର ପରିମାଣ ଅତ୍ୟଧିକ ରହିଥିଲା । ୧୬% ନୁମନାରେ EU ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସ୍ତର ଅପେକ୍ଷା ୧୬୨ଗୁଣ ଅଧିକ ଥାଲେଟ୍ସ ରହିଥିଲା । ୯୬% ଖେଳନାରେ DEHP ମହଜୁଦ୍ ଥିଲା । ତାହା ପୁଣି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସ୍ତରଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୩ ଗୁଣ ଅଧିକ । ସେହିପରି ଉଭୟ ନରମ ଏବଂ ଟାଣ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ DBP ର ପରିମାଣ ପ୍ରାୟ ୨ ଗୁଣ ଅଧିକ ଥିଲା । ଚୀନ୍‌ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ସବୁ ଖେଳନାରେ ନିରାପଦ ସ୍ତର ଅପେକ୍ଷା ୨ ରୁ ୮୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ଥାଲେଟ୍ସ ରହିଥିଲା ।



ଥାଲେଟ୍‌ସର ଅପକାରୀ ଗୁଣ

DEHP ଖେଳନା ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏହି ଥାଲେଟ୍‌ସକୁ ସର୍ବାଧିକ କ୍ଷତିକାରକ ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଏ। ସେଥିପାଇଁ ଅନେକ ରାଷ୍ଟ୍ର ଏହାର ବ୍ୟବହାରକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରିଛନ୍ତି। ଅଧିକାଂଶ ଶିଶୁ ବାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହାକୁ ଆଘ୍ରାଣ କଲେ ଶ୍ୱାସ ଏବଂ ଆଲର୍ଜିରେ ପୀଡ଼ିତ ହୁଅନ୍ତି। ଏହାଯୋଗୁଁ ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ଶୁକ୍ରକୋଷ ଠିକ୍‌ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେନାହିଁ। ଶୁକ୍ରର ଗୁଣ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ଏବଂ ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗର ଠିକ୍ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏନାହିଁ। ମହିଳାମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜନନେନ୍ଦ୍ରିୟର ପୂର୍ଣ୍ଣବିକାଶ ହୁଏନାହିଁ ଏବଂ ହରମୋନ୍ କ୍ଷରଣରେ ମାତ୍ରା କମ୍ ହୁଏ। ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳାଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ସେମାନେ ଶିଶୁକୁ ପ୍ରସବ କରିଥାନ୍ତି।

DINP : ମୂଷାମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଦେଖାଯାଇଛିଯେ ସେମାନଙ୍କ ବୃଦ୍ଧି ଅସମ ହୁଏ ଏବଂ କୋମଳ ତନ୍ତୁ ଗଠନରେ ମାନ୍ଦାବସ୍ଥା ଦେଖାଯାଏ। କିନ୍ତୁ ଯକୃତ୍ ଏବଂ ବୃକକ୍‌ର ଓଜନ ବୃଦ୍ଧିପାଏ।

DBP : ମୂଷମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟରେ ମିଶାଇ ଏହି ଥାଲେଟ୍‌ସକୁ ଦେଲେ ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗର ଏକ ରୋଗ Testicular dysgenesis syndrome ଦେଖାଯାଏ। ଏହାଛଡ଼ା Anogenital ଦୂରତା କମିଯାଏ ଯାହାକୁ ଡାକ୍ତରୀ ଭାଷାରେ ଏକ ପ୍ରଜନନଜନିତ ଅବ୍ୟବସ୍ଥା ବୋଲି ଧରାଯାଏ। ବିଭିନ୍ନ ଥାଲେଟ୍‌ସର ଉପରୋକ୍ତ କୁପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁଁ ଅନେକ ରାଷ୍ଟ୍ର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଖେଳନା ତିଆରି ସମୟରେ ଏହାର ନିରାପଦ ସ୍ତର ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଛନ୍ତି। ୨୦୦୫ ମସିହାରେ EU ଏହାକୁ ୦.୧%ରୁ କମ୍ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରିଛନ୍ତି। ସେଠାକାର ନିୟମାନୁଯାୟୀ ଯଦି କୌଣସି ଖେଳନାରେ DBP, DEHP ଏବଂ BBP ର ପରିମାଣ ୦.୫%ରୁ ଅଧିକ ହୁଏ, ସେମାନେ ତା ଉପରେ ଏହା ବିପଜ୍ଜନକ ବୋଲି ସୂଚାଇବାକୁ ବାଧ୍ୟ। ଆମେରିକାରେ ମଧ୍ୟ ଅନୁରୂପ ଆଇନ୍ ପ୍ରଚଳିତ ଅଛି। ଚୀନ୍‌ରେ ଖେଳନାରେ ଥାଲେଟ୍‌ସ ବ୍ୟବହାର ଉପରେ କିଛି କଟକଣା ନାହିଁ। ପ୍ରକୃତରେ ଚୀନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖେଳନା ହିଁ ଅଧିକ ବିପଜ୍ଜନକ।

ଖେଳନା ସମ୍ପର୍କରେ ଭାରତରେ ପ୍ରଚଳିତ ନିୟମ

ଭାରତରେ ଖେଳନା ସମ୍ପର୍କିତ ନିୟମ କେବଳ ତାର ବାହ୍ୟ ଗଠନ ଏବଂ ସେଥିରେ ରହିଥିବା କେତେକ ବିଷାକ୍ତ ଧାତୁ ବା ମୌଳିକର ଉପସ୍ଥିତିରେ ସୀମାବଦ୍ଧ। ଏଥିରେ ଥାଲେଟ୍‌ସ ସମ୍ପର୍କରେ କିଛି ବି ଉଲ୍ଲେଖ ନାହିଁ। ଯେପରିକି IS 9873 Part-16 ର ଖେଳନାର ଗଠନ, ଆକାର, ଆୟତନ ଏବଂ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରଣାଳୀ ସମ୍ପର୍କରେ ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଛି। ସେହିପରି Part-2 ରେ ଖେଳନାରେ କୌଣସି ଦହନଶୀଳ ପଦାର୍ଥର ବ୍ୟବହାରକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଇଛି। Part-3 ରେ ଆଣ୍ଟିମନି, ଆର୍ସେନିକ୍, ଜେରିଅମ୍, କାଡ୍‌ମିୟମ୍, କ୍ରୋମିୟମ୍, ସୀସା, ପାରଦ ଏବଂ ସେଲିନିୟମ୍‌ର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବ୍ୟବହାରିକ ପରିମାଣର ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଛି ଏବଂ ସେହି ନମୁନାରୁ ଏହି ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ପୃଥକୀକରଣ ଏବଂ ବିଶ୍ଳେଷଣ ବାବଦରେ ବର୍ଣ୍ଣନା ରହିଛି। ଏହି ମାନ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣରେ କିଛି ନୂତନତା ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ୨୦୦୮ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସରେ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମାନ ସହ ସମନ୍ୱୟ ରଖିବାକୁ ପ୍ରୟାସ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି। ଏଥିରେ ଥାଲେଟ୍‌ସର ମାତ୍ରା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବାର ଯୋଜନା ମଧ୍ୟ ରହିଛି।

ଆମେ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଜ୍ଞତା ହେତୁ ବିଷକୁ ବି ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ। କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଥାଲେଟ୍‌ସର ଅପକାରିତା ଜାଣିଲା ପରେ ଆଉ ନ ଜାଣିବାର ଛଳନା ନ କରି ଅବୋଧ ଶିଶୁମାନଙ୍କୁ ଦୂରାରୋଗ୍ୟ ବ୍ୟାଧିରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଯତ୍ନ କରିବା ଉଚିତ। ଆମେ ଶିଶୁକୁ ଗେଲ କରିବା, ତା ପାଇଁ ଆମ ମମତାର ଭଣ୍ଡାର ଖୋଲିଦେବା। କିନ୍ତୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଖେଳନା ମାଧ୍ୟମରେ ନୁହେଁ। କାରଣ ଶିଶୁଟିକୁ ଖେଳନା ପାଟିରେ ନ ପୂରାଇବାକୁ ତାଗିଦ୍ କଲେ ମଧ୍ୟ ସେ ବୁଝିବ ନାହିଁ କି ଶୁଣିବ ନାହିଁ। କୌଣସି ଖେଳନା କମ୍ପାନୀ ତାଙ୍କ ଉତ୍ପାଦ ଉପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସତର୍କତା ନ ଲେଖିବାରୁ ସାଧାରଣ ବ୍ୟକ୍ତି ତାର ବିପଦ ସମ୍ପର୍କରେ ଜାଣିପାରେ ନାହିଁ। ତେଣୁ ଶିଶୁକୁ ଅନାଗତ ଭବିଷ୍ୟତକୁ ବିପଦମୁକ୍ତ କରିବାକୁ ଏପରି ଖେଳନାର ବ୍ୟବହାରକୁ ସୀମିତ କରାଯିବା ଦରକାର।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତିକା

1. Lethal Games by K. Dinkar & Bharat Lal Seth.

■

ବିଭାଗୀୟ ମୁଖ୍ୟ (ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ),
ଏନ୍.ଏ.ସି. ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ବୁର୍ଲା (ସମ୍ବଲପୁର)।

*ଏ' ସଂଖ୍ୟାର ଶେଷ ପ୍ରଚ୍ଛଦରେ ରହିଛି ଥାଲେଟ୍‌ରୁ ତିଆରି ଖେଳନା ଓ ତା'ର କୁପ୍ରଭାବ।

– ସମ୍ପାଦକ

ଜୀବବିଜ୍ଞାନ

ଖରା-ବରଷା, ତାଳ ଭରସା



ଶ୍ରୀ ନାରାୟଣଚନ୍ଦ୍ର ଧଳ

ଓଡ଼ିଶାର ପ୍ରାୟ ୪୮୦ କି.ମି. ଧରି ସୁଦୀର୍ଘ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ନାରିକେଳ, ବଉଳ, ତାଳ, ବହ୍ନି, ସୁନ୍ଦରୀ, ହେନ୍ତାଳ, ଆମ୍ବ, ପଣସ, ଜାମୁ, ବର, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ, ତମାଳ ଆଦି ବୃକ୍ଷରାଜିରେ ସମୃଦ୍ଧ ଓ ସୁଶୋଭିତ । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ସବୁଜିମା ମଧ୍ୟରେ ତାଳଗଛର ରହିଛି, ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପରିଚୟ । ପବିତ୍ର ବୃକ୍ଷ ତାଳ ଓଡ଼ିଶାର ସଂସ୍କୃତି ସହିତ ଓତପ୍ରୋତ ଭାବେ ଜଡ଼ିତ । ବଡ଼ଠାକୁର ବଳଭଦ୍ରଙ୍କର ରଥର ନାମ ତାଳଧ୍ୱଜ । ଝିଅ ଘରକୁ ତାଳ ଶ୍ରେଣୀ ପଠାଇବା ହେଉ ବା ଖରାଦିନେ ତାଳସଜର ପାଣି, ଶ୍ରାବଣ ଓ ଭାଦ୍ରବରେ ତାଳପିଠାର ମହମହ ବାସ୍ନା, କୁଆଁର ପୁନେଇଁରେ ଖଇ, ନଡ଼ିଆ, ତାଳଗଜାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ଚାନ୍ଦ, ପୟାଶ୍ରାଦ୍ଧ ଓ କାର୍ତ୍ତିକ ପୂର୍ଣ୍ଣିମାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ତାଳଗଜାର ଭୋଗ ବର୍ତ୍ତମାନ ଗାଆଁ ଛାଡ଼ି ସହରରେ ବାସ କରୁଥିବା ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ଉପନୀତ ମଣିଷର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଯାତନାଦାୟକ ସ୍ମୃତି । ଗାଆଁର ଏକ ପରିଚ୍ୟ ବହନ କରୁଥିବା ତାଳବଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ବହୁ ଦେଶୀୟ କମ୍ପାନୀର ଉଚ୍ଚ ମୋବାଇଲ୍ ଟାୱାରଗୁଡ଼ିକ ଛଡ଼ାଇ ନେଇଛି । ହଜିହଜି ଯାଉଛି ଦୂର ଗାଁ ତାଳବଣ ତଳେ ଗାଈଆଳ ପୁଅର ବଂଶୀ ବିଳାପ, ତାଳଗଛରେ ଝୁଲୁଥିବା ବାୟା ଚଢ଼େଇର ସୁନ୍ଦର ସୁନ୍ଦର ନୀଡ଼ । ବାଲେଶ୍ୱର, କଟକ, ପୁରୀ, ଭଦ୍ରକ, କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା, ଜଗତ୍‌ସିଂହପୁର, ଯାଜପୁର, ଗଞ୍ଜାମ, ଗଜପତି, ଢେଙ୍କାନାଳ, ଅନୁଗୁଳ, ମୟୁରଭଞ୍ଜ ଜିଲ୍ଲାର ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ତାଳଗଛ ଶୋଭା ଶ୍ରୀ ବର୍ଦ୍ଧନ କରେ । ଓଡ଼ିଶା ଛଡ଼ା ଭାରତର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ରାଜ୍ୟ ଆନ୍ଧ୍ର, ତାମିଲନାଡୁ, କେରଳରେ ମଧ୍ୟ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ତାଳଗଛ ଦେଖାଯାଏ । ଦିନଥିଲା ଆମ ବାଡ଼ିର ତାଳଗଛ, ପୋଖରୀରେ ମାଛ, ଗୁହାଳର ଗାଈ, ଅମାରର ଧାନ କନ୍ୟାପିତା ପାଇଁ ବରଘର ଠିକ୍ କରିବାର ମାପକାଠି ଥିଲା ।

ପୃଥିବୀର ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳବାୟୁରେ ଅଧିକ ତାଳଗଛ ଦେଖାଯାଏ । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରାୟ ୨୮୦୦ ପ୍ରଜାତିର ଏହି ଗଛ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଭାରତ ଭଳି କେତେକ ଦେଶରେ ଏହାକୁ ପବିତ୍ରବୃକ୍ଷର ମାନ୍ୟତା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ । ଆମ ଦେଶରେ ତାଳଗଛର ଉଚ୍ଚତା ୨୦ ରୁ ୩୦ ମିଟର । ଏହାର ଆୟୁଷ ୧୦୦ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ । ତାଳ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ । ଡାଳ ନ ଥାଏ । ଅଗରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବାହୁଙ୍ଗା ଥାଏ । ବାହୁଙ୍ଗାଗୁଡ଼ିକ ଚାରିଆଡ଼କୁ ମେଲାଇ ହୋଇ ଦୂରକୁ ଛତ୍ର ଆକାରରେ ଅତି ସୁନ୍ଦର ଦିଶେ । ନଡ଼ିଆ ଗଛର ଗଣ୍ଡି ବେଳେବେଳେ ବଙ୍କା ହେଉଥିବା ବେଳେ ଏହି ଗଛର ଗଣ୍ଡିଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ସିଧା ଭାବରେ ଉପରକୁ ଉଠିଥାଏ । ବୟସ ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ଗଣ୍ଡିରେ ଅଂଶା ବା ମଞ୍ଜ ପଡ଼ିଯାଏ । ଫଳରେ ଏହି ଗଛ ନଡ଼ିଆ ଓ ଗୁଆଗଛଠାରୁ ଅଧିକ ଟାଣ ଓ ଦୃଢ଼ । ଝଡ଼, ବତାସ ଏହାକୁ ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗି ପାରି ନ ଥାଏ । ନଡ଼ିଆଗଛର ଚେର ମୋଟା ଓ ଉପର ଚେରିଆ । କିନ୍ତୁ ତାଳଗଛର ଚେର ସରୁ ଓ ଗଭୀର ମାଟିକୁ ଭେଦ କରିଥାଏ । ଏହି ଗଛ ଭୟଙ୍କର ବାତ୍ୟାରେ ମଧ୍ୟ ଉପୁଡ଼ି ପଡ଼ି ନ ଥାଏ । ନଡ଼ିଆ ଗଛ ମୂଳରେ ଅନ୍ୟ ଫସଲ ଭଲ ଉଧଉ ନ ଥିବା ବେଳେ ତାଳ ଗଛ ଅନ୍ୟ ଚାଷ ପାଇଁ ବିପଦ ହୋଇ ନ ଥାଏ । ତାଳଗଛ ଗଭୀର ମାଟିରୁ ପୋଷକ ଓ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ । ତାଳଗଛର ବାହୁଙ୍ଗା ଓ ପତ୍ର ବହୁତ ଟାଣ । ତେଣୁ ବାତ୍ୟା ତାହାର ଉପର ଅଂଶକୁ ନଷ୍ଟ କରିପାରେ ନାହିଁ । ଏହି ଟାଣ ଗୁଣକୁ ଚିହ୍ନି ବାୟା ଚଢ଼େଇ ତାର ବସା ଏହି ଗଛରେ ବାନ୍ଧିଥାଏ ।

ତାଳଗଛ ଏକ ଦ୍ୱିବାସୀ ଉଦ୍ଭିଦ । ମାଈ ଗଛ ଓ ଅଣ୍ଡିରା ଗଛ ପୃଥକ୍ । ଅଣ୍ଡିରା ଗଛ ଅପେକ୍ଷା ମାଈ ଗଛରେ ଅଧିକ ମଞ୍ଜ ପଡ଼ିଥିବାରୁ ମାଈ ଗଛର ଦାମ ଅଧିକ । ଲୋକେ ଅଣ୍ଡିଆ ଗଛକୁ ଶୀଘ୍ର କାଟି ଦିଅନ୍ତି । ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ଶେଷ ଓ ଏପ୍ରିଲ୍ ପହିଲା ବେଳକୁ ମାଈ ଗଛରେ ଗୋଟମା ଓ ଅଣ୍ଡିରା ଗଛରେ ଶଣ୍ଢା ବାହାରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ । ତାଳଗଛର ପରାଗଣ ବାୟୁଦ୍ୱାରା ସାଧାରଣତଃ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁଠି



ତାଳବଣ ଥାଏ, ସେଥିରେ ଅଣ୍ଡିରା ଗଛ ଥାଏ, ପରାଗସଙ୍ଗମରେ କୌଣସି ଅସୁବିଧା ନ ଥାଏ । ମାତ୍ର ମାଈ ଗଛ ନିକଟରେ ଅଣ୍ଡିରା ଗଛ ନ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ କିପରି ପରାଗସଙ୍ଗମ ହୁଏ, ଭାବିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ । ବୈଶାଖ ମାସ ଅଧାରୁ ଜ୍ୟେଷ୍ଠ ମାସର ଅଧା ବେଳକୁ ତାଳସଜ ଖାଇବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟ । ଗଛରେ କାନ୍ଦିକାନ୍ଦି ତାଳ ଝୁଲୁଥାଏ । ଚମାର ଗଛ ଚଢ଼ି ଖାଇବା ଉପଯୁକ୍ତ ତାଳକାନ୍ଦିକୁ କାଟି ତଳକୁ ପକାଇ ଦିଏ । ଗଛରୁ ତାଳସଜ ନ କାଟିଲେ ପାଚିବା ପାଇଁ ଥିବା ତାଳ ପିତା ହୋଇଯାଏ, ଆକାର ବି ସାନ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ କିଛି କାନ୍ଦି ଛାଡ଼ି ଅବଶିଷ୍ଟ କାନ୍ଦିରୁ ତାଳସଜ ବାହାର କରାଯାଏ । ଖରାଦିନେ ମଧ୍ୟାହ୍ନରେ ପଇଡ଼ ସହିତ କାନ୍ଦିକାନ୍ଦି ତାଳସଜ ବିକ୍ରି ହୁଏ । କଅଁଳିଆ ତାଳସଜରେ ପାଣି ଓ ସଜର ସ୍ୱାଦ ନିଆରା । ବ୍ରିଟିଶ୍‌ମାନଙ୍କର ପ୍ରିୟ ଖାଦ୍ୟ ଥିଲା ତାଳସଜ । ଏହାକୁ ସେମାନେ 'ପାଲମିରା ଫ୍ରୁଟ୍ ଆଇସ୍-ଆପଲ' ବୋଲି କହୁଥିଲେ । ତାଳସଜଟି ଦେଖିବାକୁ ଠିକ୍ ବରଫ ଖଣ୍ଡ ଭଳି । ତେଣୁ ତାହାକୁ ଆଇସ୍ ଆପଲ ବୋଲି ବିବେଚନା କରୁଥିଲେ । ଆମ ଦେଶରେ ମିଳୁଥିବାରୁ 'ଏସିଆନ୍ ପାଲମିରା ପାମ୍' ବୋଲି ମଧ୍ୟ କହୁଥିଲେ । ଏହାର ବାୟୋଲୋଜିକାଲ୍ ନାମ 'ବୋରାସ୍ ଫ୍ଲେବେଲିଫର' (*Borassus flabellifer*) । ତାଳସଜ ସାବିତ୍ରୀ ଅମାବାସ୍ୟାରେ ଭୋଗ ଲାଗେ, ତାଳସଜ ଅଂଶୁଘାତରୁ ରକ୍ଷା କରେ ।

ପ୍ରବଳ ଖରା ଓ ଗୁଳୁଗୁଳି ପାଗ ଯେପରି ଆମ୍ବ ଓ ପଣସ ପାଚିବାରେ ସହାୟକ ହୁଏ, ସେହି ଭଳି ଆଦ୍ୟ ଶ୍ରାବଣର ମୂଷଳଧାରା ବର୍ଷା ତାଳ ପାଚିବାରେ ସହାୟକ ହୁଏ । ତାଳ ପାଚି ତଳେ ପଡ଼ିଲେ ଏହାକୁ ପିଠା, ଗୋଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ । ପାଚିଲା ତାଳର ବାସନା ବହୁତ ଭଲ । ଗଛ ମୂଳେ ଗାଈ, ଗୋରୁ, ବିଲୁଆମାନଙ୍କର ଭିଡ଼ ଜମେ । ପାଚିଲା ତାଳ ଖାଇବା ପାଇଁ ଏମାନେ ଭଲ ପାଆନ୍ତି । ପାଚିଲା ତାଳ ପାଣିରେ ଭାସି ଦୂରକୁ ଯାଏ । ଏହିପରି ତାଳର ବୀଜ ବିକ୍ଷେପ ମଣିଷ, ପଶୁ ଓ ପାଣିଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ ।

ମାଆ ପେଟରେ ଶିଶୁଟି ଯେପରି ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ଦେଇ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ପ୍ରାପ୍ତି ହୁଏ, ତାଳ ମଧ୍ୟ ସେହି ଭଳି ହୁଏ । ପ୍ରଥମେ ତାଳ ଗୋଟମାରୁ ପ୍ରଚୁର ପାଣିଥିବା ତାଳସଜ, ବରଫ ଖଣ୍ଡ ଭଳି ତାଳସଜ । ତା'ପରେ ତାଳସଜ ଟାଣ ହୁଏ, ତା ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ଚୋପା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ପାଚିଲା ତାଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ତାଳ ମଣ୍ଡରେ ପ୍ରଚୁର ଶ୍ୱେତସାର ଥିବାରୁ ମିଠା ଓ ସୁସ୍ୱାଦୁ ଥାଏ । ରଙ୍ଗ ଈଷତ୍ ହଳଦିଆ ଓ ବାସନାଯୁକ୍ତ । ତାଳମଞ୍ଜିରୁ ଗଜା ବାହାରେ । ଏହାକୁ ତାଳଗଜା କହନ୍ତି । ତାଳମଞ୍ଜିକୁ ମାଟିରେ ପୋତିଲେ ନୂଆ ଗଛ ହୁଏ ।

ପାଚିଲା ତାଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଭଲଭାବରେ ଧୂଆଯାଏ । ଗୁଣ୍ଡୁଚିମୂଷା ଖଣ୍ଡିଆ କରିଥିବା ତାଳ ବା ତଳେ ପଡ଼ି ଫାଟି ଯାଇଥିବା ବା ସଢ଼ିଯାଇଥିବା ତାଳକୁ ଗୋଖାଦ୍ୟ ଓ ତାଳଗଜା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ତାଳରେ ଗୋଟିଏ, ଦୁଇଟି, ତିନୋଟି ବା ବେଳେବେଳେ ଚାରୋଟି ମଞ୍ଜି ଥାଏ । ଅଧିକାଂଶ ତାଳ ତିନି ମଞ୍ଜିଆ । ପନିକି, ଶିର ପାଛିଆ ବା ପାଣିରେ ଚକଟି ତାଳମଣ୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ପୁଣି ମଞ୍ଜିକୁ ଧୋଇ ଗାଈଗୋରୁଙ୍କୁ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଏ କିମ୍ବା ସେହି ପାଣିରେ ଚାଉଳ ଭେଦାଇ ପିଠା କରାଯାଏ । ମଞ୍ଜିକୁ ମଞ୍ଚା ବାନ୍ଧି ତାଳଗଜା ପାଇଁ ରଖାଯାଏ । ତଳେ ରଖିଲେ ତାଳଗଜା ପାଣିଚିଆ ହୋଇଯାଏ ।

ବର୍ଷାଦିନେ ତାଳମଣ୍ଡ ଗରିବ ଲୋକଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ସେମାନେ ତାଳମଣ୍ଡକୁ ସିଧାସଳଖ ବା ମୁଢ଼ି ଗୋଳାଇ ଖାଇଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ତାଳମଣ୍ଡରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ସରୁ ଚକୁଳି, ପୋଡ଼ପିଠା, ବରା, ଏଣ୍ଡୁରି, ଆରିଷା, କାକରା ପରି ଭଳି ଭଳି ପିଠା ସବୁବର୍ଗର ଲୋକମାନଙ୍କର ପ୍ରିୟ ଖାଦ୍ୟ । ଏହାର ବାସନା ଓ ରଙ୍ଗ ନିଆରା । ପ୍ରଥମେ ପିତୃଲୋକଙ୍କୁ ପିଠା ଅର୍ପଣ ପରେ ଏହାକୁ ଖାଇବାର ବିଧି ଅଛି । ଗେଣ୍ଡା କଟା ଅମାବାସ୍ୟା ଦିନ ଗେଣ୍ଡାକୁ, ରାକ୍ଷୀ ପୂର୍ଣ୍ଣିମା ଦିନ ଗୋରୁଙ୍କୁ ତାଳପିଠା ଖାଇବାକୁ ଦେବା ପରମ୍ପରା ହିନ୍ଦୁ ଧର୍ମରେ ପ୍ରଚଳିତ ଅଛି ।

ପାଚିଲା ତାଳର ରଙ୍ଗରେ ଭିନ୍ନତା ଥାଏ । କଅଁରା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କଳାହାଣ୍ଡିଆ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ଏହାର ରଙ୍ଗକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ମଧ୍ୟ ନାମକରଣ ଚାଷୀ କରିଥାଏ । କଳାହାଣ୍ଡିଆ ତାଳର ମଣ୍ଡ ବେଶୀ ଓ ମିଠା ଥାଏ । ତାଳର ରଙ୍ଗ ସ୍ୱାଦୁ ଓ ଆକାର ଅନୁସାରେ ଏହାର ଦାମ୍ ମଧ୍ୟ ଚାଷୀ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ । ଗରିବ ଲୋକ ବା ଚାଷୀ ବର୍ଷାଦିନେ ହାଟରେ ତାର ପାଚିଲା ତାଳର ପସରା ମେଲାଇ ଥାଏ ।

ତାଳ ମଞ୍ଜିରୁ ଗଜା ବାହାରେ । ତାଳ ମଞ୍ଜି ଭିତରେ ତାଳଗଜା ଥାଏ । କତାରେ ହାଣି ତାଳଗଜା ବାହାର କରାଯାଏ । କୁଆଁର ପୁନେଇଁରେ ତାଳଗଜାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମଣ୍ଡାପିଠା ଓ ଖଇଚାନ୍ଦରେ କୁମାରୀ କନ୍ୟା ଚଉରା ପାଖରେ ବନ୍ଦେଇ ହୁଏ । ପୁଣି ଦୀପାବଳି ପର୍ବରେ ତାଳଗଜାର ଭୋଗ ପିତୃପୁରୁଷଙ୍କୁ ଅର୍ପଣ କରାଯାଏ । ସାଇତି ରଖାଯାଇଥିବା ତାଳଗଜାକୁ କାର୍ତ୍ତିକ ମାସର ପଞ୍ଚକରେ ଚଉରା ପାଖରେ ଭୋଗ ଲାଗେ । ଅରୁଆ ଚାଉଳ ଓ ତାଳଗଜା ପିଠଉରୁ ସୁସ୍ୱାଦୁ ସରୁ ଚକୁଳି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ତାଳସଜ ଓ ତାଳଗଜାରେ ପ୍ରଚୁର ଜଳୀୟ ଅଂଶ ସହିତ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍, ଭିଟାମିନ୍ ବି କମ୍ପ୍ଲେକ୍ସ, ଥାୟାମିନ୍ ଓ ରିବୋଫ୍ଲାବିନ୍ ଥାଏ।

ତାଳରୁ ବାହାରୁଥିବା ସରୁସୂତା ଭଳି ପଦାର୍ଥକୁ ବାସନମଜା ବା ପିଠା କଲାବେଳେ ତାଉଆରେ ତେଲ ଘଷିବା କାମରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ପୂର୍ବକାଳରେ ତାଳଖୁକୁଣ୍ଡିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଗୁଆକୁ ପାନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ତାଳଗଛରୁ ମଧ୍ୟ ଖଜୁରୀ ଗଛ ଭଳି ରସ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ। କିନ୍ତୁ ରସ ସଂଗ୍ରହ ପ୍ରଣାଳୀ ଟିକିଏ ଭିନ୍ନ। ରସକୁ ଗାଆଁ ଲୋକେ ତାଡ଼ି ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି। ତାଳରସରୁ ତାଳଗୁଡ଼ ଓ ଓ ମିଶ୍ରି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ। ଏହା ଔଷଧ ତିଆରିରେ ମଧ୍ୟ ଲାଗେ।

ମଞ୍ଜ ପଡ଼ିଥିବା ତାଳଗଛକୁ ମୂଳରୁ କାଟି କରତରେ ଗଡ଼ଗଡ଼ କରାଯାଏ। ପୁଣି ତାକୁ କରତରେ ଚିରି ବାରିସିରେ ସାଇଜ୍ କରାଯାଏ। ତାଳମଞ୍ଜ ଭାରି ଟାଣ। ନିହାଣମୁନ ବି ବଙ୍କା ହୋଇଯାଏ। ମଞ୍ଜ ଅଗ ଅଂଶରେ କମ୍ ଥାଏ। ତାଳ ଶେଣି ଦର ମଞ୍ଜ ହିସାବରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୁଏ। ତାଳ ଶେଣି ମାଟି ଘର, ଆଜବେଷ୍ଟସ୍ ଘର, ମାଟୁ କରିବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଏଥିରେ ଘୁଣ ବା ଉଇ ଲାଗେନି। ଖରା, ବର୍ଷା, ଶୀତ ସହିପାରେ। ତେଣୁ କଥାରେ କହନ୍ତି ''ଶାଳ ପୋତା ତାଳ ଉଭା''। ତାଳ ଶେଣିରେ ତିଆରି ଘର ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଚିନ୍ତାମୁକ୍ତ କରିଥାଏ। ଝିଅ ଘରକୁ ତାଳ ପଠାଇବାର ପରମ୍ପରା ଆମ ସମାଜରେ ପୁରାତନ କାଳରୁ ପ୍ରଚଳିତ ଅଛି।

କଅଁଳିଆ ତାଳପତ୍ରରୁ ସୁନ୍ଦର ସୁନ୍ଦର ଭଳିଭଳି ଆସନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ। ସରୁସରୁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗରେ ତାଳପତ୍ରରେ ସ୍ୱାଗତମ୍ ଲେଖା ଚଟେଇ ବୁଣାଯାଏ। ତାଳପତ୍ରରେ ଚାଳି ଛପର ହୋଇଥାଏ। ଚଟି ଓ ତାଟି ତିଆରି ହୁଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବିଞ୍ଚଣା ବୁଣାଯାଏ। ଛୋଟ ତାଳଗଛର କଅଁଳିଆ ବାହୁଙ୍ଗା ଓ ପତ୍ରରୁ ତିଆରି ହୁଏ ନଳ ଲାଗି ନ ଥିବା ବିଞ୍ଚଣା। ତାଳପତ୍ରରୁ ମଧ୍ୟ ବାଉଁଶ ନଳ ଲାଗିଥିବା ବିଞ୍ଚଣା ତିଆରି ହୁଏ। ତାଳପତ୍ରରୁ ତିଆରି ଡାଲା ଜଗନ୍ନାଥ ମନ୍ଦିର ଓ ଅନ୍ୟ ମନ୍ଦିରମାନଙ୍କରେ ଭୋଗଡାଲା ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଛୋଟ ତାଳପତ୍ରରୁ ତିଆରି ଡୋଲିରେ ପନିପରିବା ବଜାରକୁ ବିକ୍ରିପାଇଁ ଆସିଥାଏ। ଗାଁ ହାଟଚାଳିର ଛପର ସାଧାରଣତଃ ତାଳପତ୍ରରେ କରାଯାଇଥିବାରୁ ଗୋରୁଗାଈ ଖାଇବାର ସମ୍ଭାବନା ନ ଥାଏ। ବରଡ଼ାରେ ତାଟି କରି ଅସ୍ଥାୟୀ ଘର ତିଆରି କରାଯାଏ। ଜିନିଷ ପତ୍ରକୁ ଅତି ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ସୁରକ୍ଷିତ କରାଯାଇ ପାରେ। ତାଳ ତାଟିରେ ହାଟ ଚାଳି, ଗାଈଘର, ଅସ୍ଥାୟୀ ଗାଧୁଆ ଘର, ପାଇଖାନା ଆଦି ତିଆରି ହୁଏ। ତାଳପତ୍ରରୁ ପିଲାଙ୍କ ଚରିକି ଓ ଝୁମୁକା, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖେଳନା ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ।

ବରଡ଼ା ପତ୍ରକୁ ପତ୍ରରେ ଖଞ୍ଜି ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ ପଖିଆ। ପଖିଆ ଚାଷୀଭାଇର ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକୀୟ ପଦାର୍ଥ। ବିଲରେ କାମ କରୁଥିଲାବେଳେ ଆଷାଢ଼ ଶ୍ରାବଣର ଜାମୁକୋଳିଆ ଠୋପା ବରଷା ସାଙ୍ଗକୁ ବର୍ଷା ପରର କାଲୁଆ ପବନ ଦାଉରୁ ଏହା ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ଚାଷୀଭାଇକୁ। ତାହାକୁ ମୁଣ୍ଡରେ ଦେଇ ସେ ଯାବତୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ। ଯେତେବେଳେ ଟୋପି, ଛତା ବର୍ଷାରୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେଇ ପାରିନଥାଏ, ସେତେବେଳେ ପଖିଆ ତାକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦିଏ।

ଅଲେଖ ବାବାଙ୍କ ଭଳି କେତେକ ଧର୍ମର ବାବାଙ୍କ ହାତରେ ବି ଥାଏ ତାଳପତ୍ରରେ ତିଆରି ବଡ଼ ବିଞ୍ଚଣା ଆକୃତିର ତାଳପତ୍ର ଛତା। ଏହା ତାଙ୍କର ବାର ମାସର ସାଥୀ। ଚକୁଳିଆ ପଣ୍ଡା ମଧ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ବାଉଁଶ ଓ ତାଳପତ୍ର ତିଆରି ଛତା ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି। ମଇଁଷିଆଳମାନେ ତାଳପତ୍ର ଓ ବାଉଁଶରୁ ତିଆରି ବଡ଼ ଛତାଟିଏ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି। ଯାଯାବର ଜୀବନଯାପନ କରୁଥିବା ମଇଁଷିଆଳମାନେ ଛତା ତଳେ ଭୋଜନ ଓ ବିଶ୍ରାମ ନିଅନ୍ତି ଏବଂ ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ଖରା, ବର୍ଷା, ଶୀତ ଓ ପବନରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ। ଦୀପାବଳି ଅମାବାସ୍ୟାରେ ବ୍ୟବହୃତ ଆତସବାଜି ମଧ୍ୟରେ ତାଳପତ୍ରରୁ ତିଆରି ତାଳ ଫୋଟକା ଓ ବିଜୁଳି ଫୋଟକାର ଚାହିଦା ପିଲାଠାରୁ ବୟସ୍କ ଯାଏ ସମସ୍ତଙ୍କ ଭିତରେ ଥାଏ। ଏହା ଶସ୍ତା ଓ ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ସହଜ ଓ ନିରାପଦ। ବିବାହ, ବ୍ରତ, ଜନ୍ମ ସଂସ୍କାର କର୍ମରେ ତାଳପତ୍ରର ଆବଶ୍ୟକତା କଥା କାହାକୁ ଅଜଣା ନୁହେଁ। ଲଗ୍ନଧରା ଦିନ ଜ୍ୟୋତିଷ ହଳଦୀଗୋଳା ତାଳପତ୍ରରେ ଲୁହା ଲେଖନୀରେ ଲେଖିଥାଏ ଲଗ୍ନ ଚିଠାଉ ବା ବାହାଘର ସ୍ୱୀକାରପତ୍ର। କାଳି, କଲମ ଓ କାଗଜର ବ୍ୟବହାର ପୂର୍ବରୁ ତାଳପତ୍ର ଓ ଲେଖନୀ ଥିଲା ଲେଖିବାର ପ୍ରଧାନ ମାଧ୍ୟମ। ତାଳପତ୍ରରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା ଜାତକ, ତାଳପତ୍ର ଉପରେ ଲେଖନୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ନାହାକ ବା ପଣ୍ଡିତ ଯେଉଁ ପାତାଳି ଓ ନବଗ୍ରହର ଚକ୍ରକାଟି ଆଗତ ଭବିଷ୍ୟତ ଗଣନା କରୁଥିଲେ ତାହାକୁ ନେଇ ଚାଲୁଥିଲା ଜୀବନ। ତାମିଲନାଡୁର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ନାଡ଼ି ଜ୍ୟୋତିଷମାନେ ବହୁପୂର୍ବରୁ ଗଚ୍ଛିତ ତାଳପତ୍ରର ଲେଖା ବା

ନାଡ଼ି ଦେଖି କହିପାରନ୍ତି ବ୍ୟକ୍ତିର ଅତୀତ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଓ ଭବିଷ୍ୟତ କଥା। ଆମ ରାଜ୍ୟ ସଂଗ୍ରହାଳୟରେ ରହିଛି ଶହଶହ ବର୍ଷର ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ ତାଳପତ୍ର ପୋଥି। ବିଭିନ୍ନ ଦେବାଳୟ ଓ ଭାଗବତ ଟୁଙ୍ଗୀରେ ରହିଛି ଦୁର୍ଲ୍ଲଭ ତାଳପତ୍ର ପୋଥି। ମାଦଳା ପାଞ୍ଜି ବି ତାଳପତ୍ରରେ ଲେଖାଯାଇଛି, ଲୁଣା ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ହଳଦୀ ଲେପଦେଇ ଜୀବାଣୁ ମୁକ୍ତ ତାଳପତ୍ରକୁ ବହୁବର୍ଷ ସଂରକ୍ଷିତ କରି ରଖାଯାଉଥିଲା। ତାଳ ବାହୁଙ୍ଗାର କେରଟ ଘରଛପର, ବାଡ଼ବୁଜା, ଛାଞ୍ଚୁଣି ବା ପହରା ବନ୍ଧା କାମରେ ଲାଗେ। ତାଳପତ୍ରରୁ ବାହାରୁଥିବା ଶିରାରୁ ଫୁଲଡାଲା, ପୂଜାଡାଲା, ପରିବା ଡାଲା, ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ପାଛିଆ ଯଥା ବିରି ଚୋପା କଢ଼ା ଛୋଟ ପାଛିଆ, ପରିବା ପାଛିଆ, ମାଛ ରଖିବା ଖାଳେଇ ତିଆରି ହୁଏ। ବହୁ ପୂର୍ବରୁ କାଠ ତରାଜୁରେ ତାଳମିରା ଡାଲା ପଲା ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା। ମନ୍ଦିରରେ ପଲିଥିନ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ନିଷିଦ୍ଧ ଯୋଗୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଡାଲାର ବ୍ୟବହାର ମନ୍ଦିରମାନଙ୍କରେ କରାଯାଉଛି। ତାଳସଜ ଖାଇ ସାରିଲା ପରେ କଟା କଞ୍ଚା ତାଳରେ ବାଉଁଶ ଖଞ୍ଜି ଟଣା ଗାଡ଼ି କରି ପିଲାମାନେ ଖେଳନ୍ତି। ତାଳ ମୁଣ୍ଡିରେ ତରାଜୁ କରି ଖେଳନ୍ତି। ତାଳଗଛର କାନ୍ଦି, ପଢ଼ିଆ, ପତ୍ର, ବାହୁଙ୍ଗା, ତାଳସଜ ଓ ତାଳଗଜା ଖାଇସାରିଲା ପରେ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଜାଳରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ବର୍ଷାଦିନ ପାଇଁ ଗ୍ରାମ୍ୟଲୋକେ ଜାଳେଣି ଘରେ ବା ବାରିପଟ ପିଣ୍ଡାରେ ତାଳ ବାହୁଙ୍ଗା ସାଇତି ରଖିଥାନ୍ତି।

ପୃଥିବୀରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ୨୮୦୦ ପ୍ରକାରର ତାଳଗଛ ୮୦୦ ପ୍ରକାରର କାମରେ ଲାଗିଥାଏ। ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ କାମରେ ଲାଗେ। ତାଳଗଛରୁ ମିଳିଥାଏ ଖାଦ୍ୟ, ବାସଗୃହ, ଜାଳେଣି, ତେଲ, ଗୃହୋପକରଣ, ଖେଳନା ପରି ଉପାଦେୟ ଜିନିଷ। ପୁଣି ପକ୍ଷୀ ଆଶ୍ରୟସ୍ଥଳ, ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା, ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ, ବଗିଚା ତଥା ଜନପଥର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଭୃତି କାମରେ ଲାଗିଥାଏ।

ସହରୀକରଣ, ଦ୍ରୁତ ଶିଳ୍ପାୟନ, ରାସ୍ତାଘାଟ, କୋଠାନିର୍ମାଣ, ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ତାଳ ଶେଣି ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗକୁ ଚାଲାଣ, ବଜ୍ରପାତ ଭଳି ପ୍ରାକୃତିକ ବିପଦ ଯୋଗୁ ଦିନକୁଦିନ ଓଡ଼ିଶାର ଉପକୂଳ ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କରେ ତାଳଗଛ ଦ୍ରୁତବେଗରେ ହ୍ରାସ ଘଟୁଛି। ଶହ ଶହ ପୁରୁଣା ଗଛ କଟା ଗଲେ ମଧ୍ୟ ନୂତନ ତାଳଗଛ ଲଗାଯାଉନାହିଁ। ନଡ଼ିଆ ଗଛ ଭଳି ତାଳଗଛ ଉପକାରୀ ଗଛ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏଥିପାଇଁ କାହାରି ଆଗ୍ରହ ନାହିଁ। ଏହି ଗଛର ରୋପଣ ପାଇଁ ସରକାରୀ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଉତ୍ସାହଜନକ ନୁହେଁ। ୧୯୫୯ରେ ତାଳଗୁଡ଼ ସମବାୟ ସଂଘ ଗଠନ ପରେ ପ୍ରଚୁର ତାଳଗୁଡ଼ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ ବାହାର ରାଜ୍ୟକୁ ପଠାଯାଉଥିଲା। ୧୯୯୯ର ମହାବାତ୍ୟାରେ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶହଶହ ତାଳଗଛ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେବାରୁ ତାଳଗୁଡ଼ ଉତ୍ପାଦନ ଉପରେ ଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ପକାଇଲା। ତାଳଗୁଡ଼ ଉତ୍ପାଦନ ତାଳଗଛ ଅଭାବରୁ ପ୍ରାୟ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଛି।

ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ହିଡ଼, ରାସ୍ତାକଡ଼ରେ ଖାଲି ମାଳମାଳ ତାଳଗଛ। ବାଙ୍କିରୁ ନୀଳମାଧବ ଯିବା ରାସ୍ତାରେ ମହାନଦୀ କୂଳବନ୍ଧରେ କିଛି ଧାଡ଼ିଧାଡ଼ି ତାଳଗଛ ମନରେ ଆନନ୍ଦ ଦିଏ। ଆମ ରାଜ୍ୟର ରାସ୍ତା କଡ଼, ପୋଖରୀ ହୁଡ଼ା, ନଦୀକୂଳ, ପଡ଼ିଆ ଜାଗାରେ ତାଳଗଛ ରୋପଣ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି। ଖାଲି ମଞ୍ଜି ପୋତି ଦେଇ ବର୍ଷ କେଇଟା ନଜର କଲେ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶରେ ଏହା ବଢ଼ିପାରିବ। ଏହାପାଇଁ ଖତ, ସାର, କୀଟନାଶକ, ଔଷଧ, ଜଳସେଚନର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ। ପାଖାପାଖି ଲଗାଇଲେ ଏହା ବାଡ଼ର କାମ କରେ। କଥାରେ ଅଛି ତାଳ ପୁହୁଳେ, ନଡ଼ିଆ ଷୋହଳେ। ଅର୍ଥାତ୍ ଦୁଇତିନି ହାତ ଛଡ଼ାରେ ତାଳ, ଷୋହଳ ହାତ ଛଡ଼ାରେ ନଡ଼ିଆ ଲଗାଯାଏ।

ନଡ଼ିଆ ଚାଷ ପାଇଁ ଯେପରି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା, ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଉନ୍ନତଚାରା ଉପଲବ୍ଧ, ମାତ୍ର ତାଳଗଛ ପାଇଁ ନୁହେଁ। ଉନ୍ନତମାନର ଶଙ୍କର ଜାତୀୟ ତାଳ, ବାରମାସୀ ତାଳ, ଶୀଘ୍ର ମଞ୍ଜି ପଡୁଥିବା ତାଳଗଛ ଉପରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା ଆବଶ୍ୟକ। ତାଳରସ ସଂଗ୍ରହ, ରସରୁ ତାଳଗୁଡ଼ ଓ ମିଶ୍ରି ପ୍ରସ୍ତୁତ, ତାଳପତ୍ରରେ ନାନାବିଧ ଗୃହୋପକରଣ ତିଆରି ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ତାଲିମ ଦେବା ବାଞ୍ଛନୀୟ। ଫଳରେ ଲୁପ୍ତ ହୋଇଯାଉଥିବା ହସ୍ତଶିଳ୍ପର ପୁନରୁଦ୍ଧାର ସହିତ କର୍ମନିଯୁକ୍ତି ହୋଇପାରିବ। ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ, ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା, ବିଶ୍ୱତାପନର ହ୍ରାସ, ଅଂଶୁଘାତ, ବନ୍ୟା, ବାତ୍ୟାରୁ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ତାଳଗଛ ଉପରେ ଗବେଷଣା ଓ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ରୋପଣ ଆଜିର ଆହ୍ୱାନ ବୋଲି ପରିବେଶବିତ୍‌ମାନେ ମତ ପୋଷଣ କରନ୍ତି। ଆସନ୍ତୁ ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଆମର ପୁରାତନ ପବିତ୍ର ତାଳବୃକ୍ଷ ଆମ ବାଡ଼ିବଗିଚ଼ାରେ ଲଗାଇବା।

■

ପ୍ରାକ୍ତନ ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ,
ଶ୍ରୀରାଧା ଭବନ, ଅପର୍ତ୍ତିବିନ୍ଧା, ଭଦ୍ରକ-୭୫୬୧୦୦
ମୋବାଇଲ-୯୮୬୧୬୧୫୩୬୪

ଶତାବରୀ

ଶ୍ରୀ ସୁଶାନ୍ତ କୁମାର ସେନାପତି

ଶତାବରୀ ଏକ କଣ୍ଟକଯୁକ୍ତ ଆରୋହୀ ଲତା । ଏହି ଜଙ୍ଗଲୀ ଲତାଟି ଦେଖିବାକୁ ତାର ପରି ସରୁ । ୩୦ ରୁ ୩୫ ଫୁଟ୍ ଉଚ୍ଚତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଲମ୍ବିପାରେ । ମୂଳ କାଣ୍ଡର ଗଣ୍ଠିରୁ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଅସଂଖ୍ୟ ଛୋଟଛୋଟ ଶାଖା ବାହାରିଥାଏ । ଏହା ଦେଖିବାକୁ ଧାନପତ୍ର ପରି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ପତ୍ର ନୁହେଁ । ଏହାକୁ ଉପକାଣ୍ଡ ବା ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ କୁହାଯାଏ । ଏହି ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡର ଦୁଇଟି ମାତ୍ର ପବ ବା ଗଣ୍ଠି ଥାଏ । ଗୋଟିଏ ପବ ମୂଳକାଣ୍ଡକୁ ଲାଗି ରହିଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟଟି ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ଅଟେ । ଏହା ଦୁଇଟି ଗଣ୍ଠି ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ ରହି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଟାଣ ଓ ମାଂସଳ ହୋଇ ପତ୍ର ପରି ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ଅନେକ ପତ୍ର ବୋଲି ଭାବନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର ମଧ୍ୟ ଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଛୋଟ । ଏହାର ପତ୍ର ପିଆଜ ଚୋପା ପରି ଅତି ପତଳା ଏବଂ ବର୍ଣ୍ଣ ଧୂସରିଆ । ଏହା ଏକ ସୌଖୀନ ବା ଶୋଭାବର୍ଦ୍ଧନକାରୀ ଲତା ଭାବେ ପରିଚିତ । ତେଣୁ ବାଡ଼ି ବଗିଚାରେ ଏହାକୁ ଲଗା ଯାଇଥାଏ । ଏହାର ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର, ଧଳା କିମ୍ବା ଗୋଲାପୀ ରଙ୍ଗର ଏବଂ ସୁଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ । ବର୍ଷାଦିନରେ ଏହି ଗଛରେ ଫୁଲ ଫୁଟେ ଏବଂ ଶରତ ଋତୁରେ ଫଳ ଧରେ । ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲାକାର ଏବଂ ପାଚିଲେ ଲାଲ୍ ଦେଖାଯାଏ । ଫଳ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ମଞ୍ଜି ଥାଏ । ମଞ୍ଜିର ଉପର ଖୋଳପା ବା ଚୋପାଟି ବହୁତ ଟାଣ । ଗଛଟି ଟିକିଏ ପୁରୁଣା ହୋଇଗଲେ ଏହାର ମୂଳକାଣ୍ଡର ଗଣ୍ଠିରୁ ୧୦୦ ଟି ଧଳା ମାଂସଳ ଚେର ବା କନ୍ଦ ବାହାରିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କନ୍ଦର ଲମ୍ବ ପ୍ରାୟ ୩୦cm । ଏହାର ମୂଳରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ମୂଳଟି ଫୁଲିଯାଇ ଛୋଟ କନ୍ଦମୂଳ ପରି ଦେଖାଯାଏ । ଗୋଟିଏ କାଣ୍ଡରୁ ମାଟିତଳୁ ଏକକାଳୀନ ୧୦୦ଟି କନ୍ଦ ବା ମୂଳ ବାହାରୁଥିବାରୁ ଏହାର ନାମ ଶତମୂଳୀ ଦିଆଯାଇଛି ।

ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଶତାବରୀର ପୃଥକ୍ ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି । ଓଡ଼ିଆରେ ଏହା ଶତବର, ଶତାବରୀ, ଶତଭରୀ, ଶଟମୂଳୀ ବା ଛତୁଆରୀ ଭାବେ ପରିଚିତ । ହିନ୍ଦୀରେ ଏହାକୁ ଶତାବର କୁହାଯିବା ସ୍ଥଳେ ବଙ୍ଗଳାରେ – ଶତମୂଳୀ, ତାମିଲରେ ଶତାବରୀ, କିଲାବରୀ, ତେଲୁଗୁରେ – ଚଲ୍ଲେଗଡଲୁ, ମରାଠୀ ଓ ଗୁଜୁରାଟୀରେ ଶତାବରୀ, କନ୍ନଡରେ – ମଜ୍ଜିଗେ ଗଡଡେ ଏବଂ ସଂସ୍କୃତରେ – ବହୁସୁତା,



ଶତାବରୀ

ଶତବୀର୍ଯ୍ୟା, ଶତମୂଳି, ଅତିରସା କିମ୍ବା ଶତାବରୀ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ସଂସ୍କୃତରେ ଶତବରୀର ଅର୍ଥ ଯେଉଁ ନାରୀ ଶହେ ଜଣ ସ୍ୱାମୀଙ୍କୁ ବରଣ କରିଥାଏ । ଶତାବରୀ ଗଛରୁ ଶହେଟି କନ୍ଦା ବାହାରୁଥିବାରୁ ଏହାର ନାମକରଣ ଏପରି କରାଯାଇଥିବା ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ଶତାବରୀକୁ ଇଂରାଜୀରେ ୱାଇଲ୍ଡ ଅସ୍‌ପାରାଗସ୍ (Wild Asparagus) କହନ୍ତି । ଏହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ଅସ୍‌ପାରାଗସ୍ ରେସିମୋସସ୍ (*Asparagus racemosus*) । ଏହା ଲିଲିଆସି ବଂଶର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ୟୁରୋପର ଉଷ୍ଣାଞ୍ଚଳ ଏବଂ ପଶ୍ଚିମ ଏସିଆରେ ଏହାର ଜନ୍ମ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହା ଭାରତ, ନେପାଳ ଓ ମିଆଁମାର ଆଦି ଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଶତାବରୀ ଚାଷ ପାଇଁ ଉଷ୍ମ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ଜଳବାୟୁ ଆବଶ୍ୟକ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ତାପମାତ୍ରା ୧୦ ରୁ ୫୦°C ଏବଂ ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ୨୫୦୦mm ବର୍ଷା ହେଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଭଲଭାବେ ଚାଷ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଲାଲ୍ ଦୋରସା ମାଟି ଶତାବରୀ ଚାଷ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଟେ ।

ଏହା ଭାରତର ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନଠାରୁ ୧୩୦୦ ରୁ ୧୪୦୦ ମିଟର ଉଚ୍ଚତା ମଧ୍ୟରେ ଦେଖାଯାଏ । ମଞ୍ଜି ଅବା ପୁରୁଣା ଗଛର ଚେରରୁ ପୁଆ ବାହାରି ଏହାର ବଂଶ ବିସ୍ତାର ହୋଇଥାଏ । ଆକୃତି ଭେଦରେ ଭାରତରେ ଦୁଇ କିସମର ଶତାବରୀ ଲତା ଦେଖାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଜାତିର ଲତା ବଡ଼ । ଏହାର ଚେର ଲମ୍ବା ଏବଂ ଚେରଗୁଚ୍ଛର ସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ । ତେଣୁ ତାହାକୁ ମହାଶତାବରୀ ଭାବେ ଅଭିହିତ କରାଯାଏ । ଏହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ଆସ୍‌ପାରାଗସ୍ ସାରମେଣ୍ଟୋଜା (*Asparagus sarmentosa*) । ଅନ୍ୟ କିସମର ଶତାବରୀ ଲତାରେ କଣ୍ଟା ନ ଥାଏ । ତାହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ଆସ୍‌ପାରାଗସ୍ ଫିଲିସିନସ୍

(*Asparagus filicinus*) । ଏହି ପ୍ରକାର ଶତାବରୀ ଲତା ହିମାଳୟର ଚାରି ପାଞ୍ଚ ହଜାର ଫୁଟ୍ ଉଚ୍ଚତାରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ମନୁଷ୍ୟ ସମାଜ ପାଇଁ ଶତାବରୀ ଗଛ ପ୍ରକୃତିର ଏକ ଅପୂର୍ବ ଦାନ । ଏଥିରେ ଏମିତି ଏକ ପୁଷ୍ଟିକର ଏବଂ ଆରୋଗ୍ୟକାରୀ ରସାୟନ ଥାଏ ଯାହାକି ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରକୁ ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାଏ । ଏଇ ଗଛରେ ଏତେ ଶକ୍ତି କେଉଁଠୁ ଆସିଲା ସେଥିପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏବେବି ରହସ୍ୟଘେରରେ ଅଛନ୍ତି । ଏହି ଲତାର ମୂଳ ସାପୋନିନ୍, ସତାଭରିନ୍-୧-୪, ସାୟାନିଡନ୍ ଆଦି ରାସାୟନିକ ତତ୍ତ୍ୱରେ ଭରପୂର ଅଟେ । ଏହାର ମୂଳ ଏବଂ କନ୍ଦ ଉଭୟ ଔଷଧ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଶତାବରୀ ତିକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିକର ରସାୟନଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ଏହା ମେଧା ଓ କ୍ଷୁଧା ବୃଦ୍ଧିକାରୀଭାବେ ଜଣାଶୁଣା । ବାତ, ପିତ୍ତ ଓ ଶୋଥ ନିବାରଣ କରିବାରେ ଏହାର ଭୂମିକା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହା ହୃଦ୍‌ରୋଗ, ହସ୍ତପାଦ ଜ୍ୱାଳା, ଅତିସାର ଓ କ୍ଳାନ୍ତି ଦୂର କରିବାରେ ବେଶ୍ ସହାୟକ ଅଟେ । ଏହା ଆମ ଶରୀରର ସପ୍ତଧାତୁ ଯଥା - ଚର୍ମ, ରକ୍ତ, ମାଂସ, ମେଦ, ଅସ୍ଥି, ମଜ୍ଜା ଓ ଶୁକ୍ର ଆଦିକୁ ପୁଷ୍ଟ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଶରୀରର ଅଷ୍ଟମ ଧାତୁ କେଶକୁ ମଧ୍ୟ ଏହା ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ଦୂଷିତ ରକ୍ତଶୋଧନ ଏବଂ ଶରୀର ଦୁର୍ବଳତାରୁ ରକ୍ଷା କରେ ଶତାବରୀ । ରାଜଯକ୍ଷ୍ମାଭଳି ଏକ ଦୂରାରୋଗ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଏହାଦ୍ୱାରା ଭଲ ହୋଇଥାଏ ।

ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ସଙ୍କୋଚନ ପ୍ରସାରଣ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ସହିତ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଶୁଦ୍ଧ ରକ୍ତ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗକୁ ଏହା ପହଞ୍ଚାଇଥାଏ । ଅନିଦ୍ରା, ଅପସ୍ମାର ଓ ଅମ୍ଳପିତ୍ତ ନାଶ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ଅବ୍ୟର୍ଥ ମହୌଷଧି ଅଟେ । ଅଁଳାକୁ ପାଣିରେ ଭିଜାଇ ଅବା ଶିଝାଇ ଶତାବରୀ ରସ ସହ ମିଶାଇ ସେହି ମିଶ୍ରଣକୁ କ୍ଷୀର ଏବଂ ଚିନିରେ ଗୋଳି ସେବନ କଲେ ରକ୍ତହୀନତାରୁ ରକ୍ଷା ମିଳେ । ପରିସ୍ରାପୋଡ଼ା, ପେଟଟଣା, ରକ୍ତଚାପ, ଅଗ୍ନିମାନ୍ଦ୍ୟ, ବାତରୋଗ, ମସ୍ତିଷ୍କ ଦୁର୍ବଳତା ପ୍ରଭୃତି ଯାବତୀୟ ରୋଗ ଦୂର କରିବାରେ ଏହା ଦରକାର । ଏହାର ମୂଳରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ତେଲକୁ ମୁଣ୍ଡରେ ମାଲିସ୍ କଲେ ମୁଣ୍ଡବିନ୍ଧା କମିଯାଏ । ଶତାବରୀର ରସକୁ ସକାଳେ, ଖରାବେଳେ ଓ ସଂଧ୍ୟାବେଳେ କ୍ଷୀର ସହିତ ମିଶାଇ ସେବନ କଲେ ମନୁଷ୍ୟ ଦୀର୍ଘାୟୁ ହୁଏ ।

■

ଏମ୍.ଆଇ.ଜି(୧)-୨୦/୪, ହାଉସିଂବୋର୍ଡ କଲୋନୀ,
ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରପୁର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୧୬

ଗଛଲତାଙ୍କ କୋଠିଘର



ଡକ୍ଟର ରାଜବଲ୍ଲଭ ମହାନ୍ତି

'କୋଠିଘର' ଏପରି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନ ଯେଉଁଠି ବଳକା ଧାନ ଅଥବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ସାଇତା ହୋଇ ରଖାଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ସ୍ଥଳବିଶେଷରେ 'ଅମାର', 'ଖମାର' ଅଥବା 'ମରେଇ' (Granary) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ପାଣିପାଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜନିତ ଫସଲ ଅମଳ ପ୍ରଭାବିତ ହେଲେ ଏହି ଶସ୍ୟାଗାରରେ ସାଇତା ହୋଇ ରଖାଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ କାମରେ ଲାଗେ । କିନ୍ତୁ ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କର ଏଭଳି କିଛି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି କି ?

ଆମେ ଜାଣୁଯେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ବଞ୍ଚି ରହିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ । ଖାଦ୍ୟରୁ ହିଁ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ । ଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ହିଁ ନିଜ ଶରୀରରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରନ୍ତି (Producers); ଯାହାକୁ ଖାଇବାଦ୍ୱାରା ପ୍ରାଣୀମାନେ ଶକ୍ତି ପାଇଥାଆନ୍ତି (Consumers) । ଏହା ବୋଲିଯେ, ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଅଥବା ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ, ସେକଥା ନୁହେଁ । ବୀଜରୁ ଅଙ୍କୁରୋଦଗମ୍, କୋଷ ବିଭାଜନ, ଶରୀର ବୃଦ୍ଧିଠାରୁ ଆରମ୍ଭକରି ପ୍ରଜନନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତିର ଉପଯୋଗ କରିଥାଆନ୍ତି । ଅବଶ୍ୟ ଏଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼େନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ମିଳୁଥିବା ଶକ୍ତିକୁ ପତ୍ରରେ ଥିବା ହରିତ୍‌କଣା (chlorophyll)ଦ୍ୱାରା ବାୟୁରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ ଉପଯୋଗ କରି ଶ୍ୱେତସାର (Carbohydrate) ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ସେହି ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକମତେ କୋଷମଧ୍ୟରେ ସହଜରେ ବିଭାଜିତ ହୋଇ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ସହିତ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କର ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଆବଶ୍ୟକତାଠାରୁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟପ୍ରସ୍ତୁତି ତଥା ବଳକା ଖାଦ୍ୟକୁ ସାଇତିବାର କୌଣସି ଆବଶ୍ୟକତା ଓ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି କି ? ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନର ଉଚ୍ଚତର ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛିଯେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଭଳି ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମଧ୍ୟ ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ନିଜ ଶରୀରର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗରେ ତଥା ଆକାରରେ ଖାଦ୍ୟକୁ ସାଇତି ରଖିଥାଆନ୍ତି । ଚାଲ ଜାଣିବା ! ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କର ସେହି ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟର କାହାଣୀ ।

ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟର ଆବଶ୍ୟକତା :

ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଜଣାଯାଇଛି, ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ଅଧିକ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ମିଳୁଥିବାରୁ ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଆବଶ୍ୟକତାଠାରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟପ୍ରସ୍ତୁତି କରିଥାଆନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଶୀତ ଓ ବର୍ଷାଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ମିଳିବା ସମୟ କମିଯାଉଥିବାରୁ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଖାଦ୍ୟପ୍ରସ୍ତୁତି ହୋଇପାରେ ନାହିଁ। ଫଳରେ ଖରାଦିନେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ସାଇତା ଯାଇଥିବା ବଳକା ଖାଦ୍ୟ କାମରେ ଲାଗିଥାଏ । ଏହାବାଦ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ମିଳିଲେ ମଧ୍ୟ ଶରତଋତୁରେ କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ପତ୍ରଝଡ଼ା ଦେଉଥିବାରୁ ସେହି ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରେନାହିଁ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ବୀଜରୁ ଅଙ୍କୁରୋଦଗମ ହୋଇ ଚାରାଗଛ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସମୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସବୁଜ ପତ୍ରହରିତ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇନଥିବାରୁ ଭ୍ରୁଣଟି ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ବିନିଯୋଗ କରି ଖାଦ୍ୟପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରେନାହିଁ । ଏହି ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ କାଳରେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଶକ୍ତି ପାଇବା ପାଇଁ ମଞ୍ଜିରେ ଥିବା 'ଭ୍ରୁଣପୋଷ' (Endosperm) ଅଥବା ବୀଜପତ୍ର (Cotyledon)ରେ ସଞ୍ଚିତ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ ଅଙ୍ଗ :

ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କର ଆକାର ପ୍ରକାର, ଜୀବନକାଳ ତଥା ତଦନୁଯାୟୀ ଆବଶ୍ୟକତାରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥିବାରୁ ସେମାନେ ନିଜ ଶରୀରର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗରେ ଖାଦ୍ୟ ସାଇତି ଥାଆନ୍ତି । ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ମାଣ୍ଡିଆ ଭଳି ଶସ୍ୟମାନଙ୍କର ଜୀବନକାଳ ଏକବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନେ ବଂଶବିସ୍ତାର ପାଇଁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ମଞ୍ଜି ବା ବୀଜ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ମଞ୍ଜି ଭିତରେ ହିଁ ସେମାନେ ଖାଦ୍ୟ ସାଇତି ରଖନ୍ତି ଯେପରିକି ଅଙ୍କୁରୋଦଗମ୍ ଅବସ୍ଥାରେ ଭ୍ରୁଣ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ପାଇପାରିବ । ଦ୍ୱିବାର୍ଷିକ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ପ୍ରଥମବର୍ଷ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିବା ଖାଦ୍ୟ ମୁଖ୍ୟତଃ ମୂଳରେ ମାଟିତଳେ ସାଇତି ରଖନ୍ତି ଯାହାଦ୍ୱାରା ଦ୍ୱିତୀୟ ବର୍ଷ ଏହା ଉପଯୋଗୀ ହୋଇପାରିବ । ବଳକା ଖାଦ୍ୟକୁ ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ଏହିଭଳି, ମଞ୍ଜି, ଫଳ, ଗଣ୍ଡି, ଚେର, ପତ୍ର, ଫୁଲ ଓ ସ୍ଥଳବିଶେଷରେ ଫୁଲର ସ୍ତବକ ମଧ୍ୟରେ ସଞ୍ଚୟ କରିବାର ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

(କ) **ମଞ୍ଜି :** ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ ମଞ୍ଜିର ବୀଜପତ୍ର (Cotyledon) ଏବଂ ଭ୍ରୁଣପୋଷ (Endosperm) ମଧ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟ ସାଇତି ରଖନ୍ତି ।

(ଖ) **ଫଳ :** ଫଳ ହେଉଛି ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରମୁଖ ଶସ୍ୟାଗାର । ଫଳର ଫଳାବରଣ (Pericarp) ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଚୁର ଖାଦ୍ୟ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ଏହାର ଉପଯୋଗ କରିବା ସହିତ ବୀଜବିକ୍ଷେପ ତଥା ଉଦ୍ଭିଦର ବଂଶବିସ୍ତାରରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଏହା ମଧ୍ୟ ଫଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ମଞ୍ଜିର ଖାଦ୍ୟ ଓ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରିଥାଏ ।

(ଗ) **ଗଣ୍ଡି ଓ ଡାଳ :** ଶରତ କାଳରେ ପତ୍ରଝଡ଼ା ଦେଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପତ୍ର ଝଡ଼ିଯିବା ପୂର୍ବରୁ ସେଥିରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଗଣ୍ଡିମଧ୍ୟକୁ ଆସି ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ବାର୍ଷିକ ଅଥବା ଦ୍ୱିବାର୍ଷିକ ଗୁଳ୍ମଲତାଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ କାଣ୍ଡମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ସେଥିରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ସଂଗୃହୀତ ହୁଏ । ଅଦା, ହଳଦୀ, ଆରାରୁଟ୍, ସାରୁ, ମାଣସାରୁ, ବିଲାତିଆଳୁ, ଓଲୁଅ, ଖମ୍ବଆଳୁ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଉଦ୍ଭିଦ । ନାଗଫେଣୀ, କାକ୍‌ଟସ୍, ସିଜୁଭଳି ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କ ଭୂଉପରିସ୍ଥ କାଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ପରିବେଶ ଅନୁଯାୟୀ ନିଜ ଗଣ୍ଡି ମଧ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରନ୍ତି ।

(ଘ) **ଚେର :** ମୂଳା, ଗାଜର, ସାଲ୍‌ଗମ୍, ବିଟ୍ ଓ ରଙ୍ଗଣୀଭଳି ବାର୍ଷିକ ଅଥବା ଦ୍ୱିବାର୍ଷିକ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜର ଆଦିମୂଳ (Tap root)ରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରନ୍ତି । ସେହିପରି ଡାଳିଆ, ଶତମୂଳୀ, ଆମ୍ବଅଦା, ପୋଇ, କଲରା, କନ୍ଦମୂଳ ଭଳି ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜନିଜର ଆସ୍ଥାନିକ ଚେର (Adventitious root)ରେ ଖାଦ୍ୟ ସାଇତି ରଖନ୍ତି, ଯାହାକି ପରବର୍ଷ ସେମାନଙ୍କ କାମରେ ଲାଗେ ।

(ଙ) **ପତ୍ର :** ଯଦିବା ପତ୍ରରେ ହିଁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ, ଘିକୁଆଁରୀ, ବାରବର୍ଷିଆ, ଅମରପୋଇ ଭଳି କେତେକ ଶୁଷ୍କସ୍ଥାନରେ ଜନ୍ମୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କ ପତ୍ରରେ ଜଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କର ପତ୍ର ନରମ ଓ ମାଂସଳ । ପିଆଜ ଓ ରସୁଣର ମାଂସଳ ପତ୍ରରେ ଜମି ରହିଥିବା ଖାଦ୍ୟକୁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ ।

(ଚ) **ଫୁଲ ଓ ସ୍ତବକ :** ଫୁଲ ଯଦିବା ଅଳ୍ପକାଳ ପାଇଁ ରହିଥାଏ, ଓଉ ଫୁଲର ବୃତିମଣ୍ଡଳ (Calyx), ଚିନିଚମ୍ପା ତଥା ଆତ ଫୁଲର ପାଖୁଡ଼ା (Corolla), ସେଓ, ନାସପାତି ଓ ଲଙ୍କାଆମ୍ବ ଫୁଲର ପୁଷ୍ପାଧାର (Thallamus) ତଥା ପଣସ, ସପୁରୀ ଓ ତୁତ୍‌ଫୁଲର ଅଭିନ୍ନ ଦଳମଣ୍ଡଳ (Perianth)ରେ ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟଯୋଗୁ ଏହା ରସାଳ ହୋଇଥାଏ ।

ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରୁଥିବା କୋଷ ଓ ପେଶୀ

ମୁଖ୍ୟତଃ ମଜ୍ଜା (Pith) ଓ ତ୍ୱକ୍ର (Cortex)ରେ ଥିବା ଜୀବିତ ମୃଦୁକୋଷ (Parenchyma) ମାନଙ୍କରେ, ଅନ୍ତଃସ୍ତର (Endodermis) ତଥା ଦାରୁ ମୃଦୁତ୍ୱକ୍ (Xylem Parenchyma) ଭଳି ପେଶୀମାନଙ୍କରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ।

ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରକାରଭେଦ

ଉଭିଦମାନେ ସଞ୍ଚୟ କରୁଥିବା ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରମୁଖ ହେଲେ ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ସ୍ନେହକ ତଥା ତୈଳ ମୁଖ୍ୟ ଅଟନ୍ତି। ଶ୍ୱେତସାର ବା ଶର୍କରା ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ କିସମର। ମଣ୍ଡ (Strach) ଆକାରରେ ଏହା ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ସଞ୍ଚିତ ଅଙ୍ଗରେ ରହୁଥିବାବେଳେ ଦ୍ରାକ୍ଷାଶର୍କରା (Glucose) ଆକାରରେ ଅଙ୍ଗୁରକୋଳିରେ, ସୁକ୍ରୋଜ (Sucrose) ଆକାରରେ ଆଖୁ ଓ ବିଟ୍‌ରେ, ଇନ୍ୟୁଲିନ୍ (Inulin) ଆକାରରେ ଡାଲିଆଗଛର ମୂଳରେ ତଥା ଜୈବଶର୍କରା (Glycogen) ଆକାରରେ କବକ (Fungi) ଶରୀରରେ ଜମା ହୋଇଥାଏ।

ଶର୍କରା (Carbohydrate) ଭଳି ପୁଷ୍ଟିସାର (Protein) ହେଉଛି କୋଷ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏହା ମଞ୍ଜି ମଧ୍ୟରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ। ଜଡ଼ାମଞ୍ଜିର ଭ୍ରୂଣପୋଷ (Endosperm) ମଧ୍ୟରେ ଏଲୋରେନ୍ (Aleurone) କଣିକା ଆକାରରେ ଏହା ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ। ବିଭିନ୍ନ ଉଭିଦରେ ସଞ୍ଚିତ ପୁଷ୍ଟିସାରର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ପୃଥକ୍। ଚାଉଳରେ ଏହା ୭% ହେଲାବେଳକୁ ଗହମରେ ୧୨%, ଡାଲିରେ ୨୫%, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ମଞ୍ଜିରେ ୩୦% ଏବଂ ସୋୟାବିନ୍‌ରେ ପାଖାପାଖି ୩୫% ପୁଷ୍ଟିସାର ରହିଥାଏ।

ସ୍ନେହକ (Fat) ଏବଂ ତୈଳ (Oil) ଉଣାଅଧିକେ ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କ କୋଷରସ (Cytoplasm) ମଧ୍ୟରେ ଅଣୁବଟିକା (Globules) ଆକାରରେ ରହିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଗବ ବା ଜଡ଼ା, ନଡ଼ିଆ, ଅଲିଭ୍, ରାଶି, ଚିନାବାଦାମ, ସୋରିଷ ଓ କପାମଞ୍ଜି ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ।

ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଦ୍ୟର ପରିବହନ ତଥା ଉପଯୋଗ

ଖାଦ୍ୟ ପତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବାପରେ କୋଷବାହ (Phloem) ପେଶୀର ଚାଲୁଣୀ କୋଷିକା (Sieve tubes) ମଧ୍ୟଦେଇ ବାହିତ ହୋଇ ସଞ୍ଚୟ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥାନ ମୁଖ୍ୟତଃ ମୂଳଆଡ଼କୁ ନିମ୍ନଗତି କରିଥାଏ। ଏହି କୋଷ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଶର୍କରା, ପୁଷ୍ଟିସାର, ଆମିନ୍‌ସ, ଆମିନୋଅମ୍ଳ ଭଳି ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବଣୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରେରିତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି ତଥା ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ସେସବୁ ଅଦ୍ରବଣୀୟ (Insoluble) ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରିଆସି ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି। ଉଭିଦମାନଙ୍କର ଦ୍ରୁତବୃଦ୍ଧି ଓ ଫୁଲ ଫୁଟିବା ସମୟରେ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିଲେ ଏହି ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ପୁନଶ୍ଚ ଦ୍ରବଣୀୟ ହୋଇ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ପ୍ରେରିତ ହୋଇଥାଏ। ଅଦ୍ରବଣୀୟ ତଥା କଠିନ ଅବସ୍ଥାରୁ ଦ୍ରବଣୀୟ, ତରଳ ତଥା ବିସରଣୀୟ (Diffiusible) ଅବସ୍ଥାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ଉକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ କୋଷମାନଙ୍କର ଆଦିଜୀବକ (Protoplasm)ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହଣୀୟ (Assimilation) ହୋଇଥାଏ। ଶେଷରେ କୋଷମଧ୍ୟରେ ଥିବା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କିସମର 'ଏନ୍‌ଜାଇମ୍' ମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ବିଘଟିତ ହୋଇ ଉକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଶକ୍ତିକୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେବା ସହିତ ତାହାର ଉପଯୋଗ ହୋଇଥାଏ।

ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ଖାଦ୍ୟକୁ ଏହିଭଳି ନିଜ ଶରୀରର ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗରେ ଭବିଷ୍ୟତର ଖାଦ୍ୟାଭାବ ଅଥବା ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ସଞ୍ଚୟ କରିଥାଆନ୍ତି। ଏହାଯେ ଆବଶ୍ୟକ ସମୟରେ କେବଳ ସେହି ଉଭିଦର ଖାଦ୍ୟ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରେ ସେକଥା ନୁହେଁ, ମଣିଷ ସମେତ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇଥାଏ। ଉଭିଦ ଶରୀରରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥିବା ଉକ୍ତ ଖାଦ୍ୟକୁ ଆମେ ଫଳ, ମୂଳ, ପନିପରିବା ଆକାରରେ ଉପଯୋଗ କରିଥାଉ। ବାସ୍ତବରେ ପ୍ରାଣୀଜଗତ ତିଷ୍ଠି ରହିବା ପାଇଁ ଉଭିଦ ଜଗତର ଅବଦାନ କେତେ, ବର୍ଣ୍ଣିତ ଉଦାହରଣମାନଙ୍କରୁ ସହଜରେ ଅନୁମେୟ।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତକ / ପତ୍ରିକା

୧. ଆନୁଆଲ୍ ରିଭିୟୁ ଅଫ୍ ଇକୋଲୋଜି ଆଣ୍ଡ୍ ସିଷ୍ଟୋମେଟିକ୍ସ, ୧୯୯୦।

୨. ଆନୁଆଲ୍ ରିଭିୟୁ ଅଫ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ଫିଜିଓଲୋଜି ଆଣ୍ଡ ପ୍ଲାଣ୍ଟ୍ ମଲିକୁଲାର ବାଇଓଲୋଜି, ୧୯୯୪।

୩. ଆମେରିକାନ୍ ସୋସାଇଟି ଅଫ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ୍ ଫିଜିଓଲୋଜିଷ୍ଟସ୍, ୧୯୯୯, ଭାଗ ୧୧ : ୬୦୧-୬୧୩।

୪. ଜର୍ନାଲ୍ ଅଫ୍ ଏକ୍ସପେରିମେଣ୍ଟାଲ୍ ବଟାନୀ, ୨୦୦୨, ଭାଗ ୫୩ : ୯୪୭-୯୫୮ !

୫. ପ୍ଲାଣ୍ଟ ଷ୍ଟୋରେଜ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟସ୍, ୨୦୧୧, ଜନ୍ ଉଇଲି ଆଣ୍ଡସନ୍‌ସ।

୬. ଜର୍ନାଲ୍ ଅଫ୍ ଷ୍ଟୋରଡ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟସ ଆଣ୍ଡ ପୋଷ୍ଟ ହାରଭେଷ୍ଟ ରିସର୍ଚ୍ଚ, ୨୦୧୫, ଭାଗ ୬ (୩)।

■

ପ୍ଲଟ୍ ନଂ-୧୩୧୧, ସତ୍ୟବିହାର, ରସୁଲଗଡ଼,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୦
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୯୬୯୩୧୭

ନବ୍ୟ ଜୀବବିଜ୍ଞାନ

ନାନୋ କଣିକା

ଡାକ୍ତର ବିପିନ ବିହାରୀ ମହାନ୍ତି

ନାନୋ କଣିକା ପଦାର୍ଥର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ । ଏହା ଗୁଣଧର୍ମ ଓ ପରିବହନ ଆଧାରରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ପଦାର୍ଥର ମାଇକ୍ରନ୍ (micron) ଆକାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାର ଗୁଣ ଧର୍ମରେ କୌଣସି ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇବା ନାହିଁ । ଏପରିକି ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଉ ନ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଗୁଣରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏନାହିଁ । ବୃହତ୍ ଆକାର (macrosize) ପଦାର୍ଥର ଗୁଣ ଧର୍ମ ଏହାର ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ନୁହେଁ । ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ, ରୌପ୍ୟ, ଲୌହ, ତାମ୍ର ଓ ସୀସା ଆଦିକୁ ଭାଙ୍ଗିଭାଙ୍ଗି ନାନୋ ମାପଦଣ୍ଡ ଆକାରରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ପଦାର୍ଥର ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଜୈବିକ ଗୁଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ଏପରିକି ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣର ରଙ୍ଗ, ଗଳନାଙ୍କ (melting point) ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଅଣୁମାନଙ୍କର ଅନୁକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଆଉ ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ ଘନକ୍ଷେତ୍ର (cube) ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରେନାହିଁ । ନାନୋ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ନାନୋ ସଂରଚ୍ନା କିମ୍ବା ନାନୋମାନ ସମ୍ପନ୍ନ ଉତ୍ପାଦନ କୁହାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ବାକ୍ସ ଆକାରର ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣପିଣ୍ଡକୁ ଭାଙ୍ଗିଭାଙ୍ଗି ନାନୋ ସ୍ତରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଉପର ତଳ ଆଡ଼କୁ ଉପାୟ (top down approach) କୁହାଯାଏ । କାରଣ ବୃହତ୍ ସଂରଚ୍ନାରୁ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଓ ଅଗ୍ରସର ହୁଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ସଂରଚ୍ନା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ଯେତେବେଳେ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଣୁରୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇ ନାନୋ ସଂରଚ୍ନା ତିଆରି କରାଯାଏ, ତାକୁ ଉପରଆଡ଼କୁ ଉପାୟ (bottom up appraoch) କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ନାନୋ ସଂରଚ୍ନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲା, ତାକୁ କୁହନ୍ତି ନାନୋ ଡଟ୍ ବା କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଡଟ୍ (quantum dot) । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଓଟ ଭଳି କିନ୍ତୁ ନାନୋମାନ ସମ୍ପନ୍ନ । ନାନୋ କଣିକା ଅଣୁଠାରୁ ସ୍ଥୂଳ ଓ ମାଇକ୍ରନ୍ ଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର । ନାନୋପଦାର୍ଥର ଗୁଣ ଧର୍ମ ପଦାର୍ଥର ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ନାନୋ କଣିକା ଅଛି ଯଥା - ମିଶ୍ରଧାତୁ (Alloy) ଜୈବ ଓ ଅଜୈବର ଯୌଗିକ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ଧାତବ ନାନୋ କଣିକା ।

ନାନୋ କଣିକାର ଆକାର

ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା (fine particle)ର ବିସ୍ତୃତି ୧୦୦ ରୁ ୨୫୦୦ ନାନୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା (ultrafine particle) କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ୧ ରୁ ୧୦୦ ନାନୋ ମିଟର । ନାନୋ କଣିକାର ଗୁଣଧର୍ମ ଆକାର ଆଧାରିତ । ଏହା ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକାରେ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକାରେ ଥିବା ଅଣୁକୁ ନାନୋ କଣିକା ଭାବେ ଗଣାଯାଏ ନାହିଁ । ନାନୋଗୁଚ୍ଛର ବିସ୍ତୃତି ୧ ରୁ ୧୦ ନାନୋ ମିଟର । ନାନୋ ପାଉଡ଼ର (nano powder)ର ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକା ନାନୋଗୁଚ୍ଛ (nano cluster) ଓ ନାନୋ କଣିକାର ଏକତ୍ରୀକୃତ ଅବସ୍ଥା ।

ନାନୋ କଣିକାର ଇତିହାସ

ନାନୋ କଣିକାର ବ୍ୟବହାର ଅତି ପୁରାତନ । ଆଦିମ ମାନବ ଯେତେବେଳେ ନିଆଁର ବ୍ୟବହାର ଶିଖିଲା, ସେହି ନିଆଁର ଧୂଆଁ ଓ କଳା ସେହି ପରିବେଶରେ ନାନୋ କଣିକା ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବ । ତାମ୍ର ଯୁଗରେ ବଣଜଙ୍ଗଲରେ ବୁଲୁଥିବା ମଣିଷ ପଶୁପକ୍ଷୀ ଶିକାର କରିବା ପାଇଁ ତାମ୍ର ଧାତୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଅସ୍ତ୍ର ତିଆରି କଲା । ସେତେବେଳ ସେ ତାମ୍ର ନାନୋକଣିକାର ସମ୍ପର୍କରେ ଆସିଥିବା ଗ୍ରୀକ୍, ରୋମାନ୍ ଓ ଚୀନା ଅଧିବାସୀମାନେ ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ ରୌପ୍ୟ ଓ ତାମ୍ରର ତରଳ କଲଏଡ୍ (colloid) ଦ୍ୱାରା କାଚ୍‌କୁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗରେ ବିରଞ୍ଜିତ କରୁଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ଏହି ରଙ୍ଗ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ସେମାନେ ତାହା ଜାଣି ନଥିଲେ । ନବମ ଶତାବ୍ଦୀରେ ମେସୋପଟାମିଆରେ ମୃଣ୍ମୟ ପାତ୍ରକୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଓ ଚକଚ୍‌କିଆ କରିବା ପାଇଁ ଏ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସୃତ ହେଉଥିଲା । ଏହି ଦୀପ୍ତି ବା ଶୋଭା କାଚ୍ ପରି ଚକଚକିଆ ପାତ୍ରର ଉପରିଭାଗରେ ପରିବୃତ ଧାତବ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପରସ୍ତ ଯୋଗୁ ହୋଇଥାଏ । ଯାହା ସ୍ୱଚ୍ଛ ପୃଷ୍ଠଭାଗରେ ଦିଆ ଯାଇଥାଏ । ପରିବେଶର ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଜାରଣ (oxidation) କ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କଲେ ମଧ୍ୟ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଆବରଣରୁ ରଙ୍ଗ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ରୌପ୍ୟ, ତାମ୍ର, ନାନୋ କଣିକା ବହନ କରେ, ଯାହା ଚକଚକିଆ ପ୍ରଲେପ ଉପରେ ସମାନ ଭାବରେ (uniformly) ବିସ୍ତାରିତ ହୋଇଥାଏ । କାରୀଗରମାନେ ରୌପ୍ୟ ତାମ୍ରର ଲବଣ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (oxide) ଏକତ୍ର ଭାବେ ଭିନେଗାର ସହିତ ଗେରୁମାଟି (ochre) ଏବଂ କାଦୁଅ ମିଶାଇ ପୂର୍ବରୁ ଚକଚ୍‌କିଆ ପାତ୍ରର ପୃଷ୍ଠଦେଶରେ ଲଗାଇଥାନ୍ତି । ମୃଣ୍ମୟ ପାତ୍ରକୁ ଭାଟି (Kiln) ରେ 6000°C ତାପରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଶୂନ୍ୟ ପରିବେଶରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଯାଏ । ଫଳରେ ରୌପ୍ୟ ଓ ତାମ୍ରର ଆୟନ (ion) ପାତ୍ରର ଚକ୍‌ଚକିଆ ଉପରିଭାଗକୁ ଯାଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି । ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି କୋଇଲା ଖଣିରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶ୍ରମିକମାନଙ୍କ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ କଳା ହୋଇ ଯାଉଥିଲା । କୋଇଲାର ନାନୋକଣିକା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଭିତରକୁ ଯାଇ

ତନ୍ତୁ ସହିତ କ୍ରିୟା କରିବା ପୂର୍ବକ ପ୍ରଦାହ ସୃଷ୍ଟିକରି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ଫାଇବ୍ରୋସିସ୍ (fibrosis) କରୁଥିଲା। ଏହିପରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବୃତ୍ତି ଯୋଗୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ନାନୋକଣିକା ମଣିଷର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ପ୍ରଦାହ ସୃଷ୍ଟି କରି ବୃତ୍ତିଜନିତ ଛାତିରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।

ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ନାନୋ କଣିକା

ଦୈନନ୍ଦିନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ପଦାର୍ଥଦ୍ୱାରା ନାନୋକଣିକା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ରୋଷେଇ ଘରଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଷ୍ଟୋର୍ ଘର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଦେଖାଯାଏ। ରୋଷେଇ ଘରେ ସିଲ୍‌ଭର୍ ଚାମଚ୍‌କୁ ବହୁଦିନ ପକାଇ ରଖିଲେ ସେଥିରୁ ନାନୋ କଣିକା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ଷ୍ଟୋର୍‌ରେ ରଖିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଧାତୁ ନିର୍ମିତ ପଦାର୍ଥର ନାନୋ କଣିକା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ ଅଳଙ୍କାର ରଖାଯାଇଥିବା ବାକ୍ସରେ ନାନୋ କଣିକା ମିଳିଥାଏ। ମୁଖ ପ୍ରସାଧନରେ ବ୍ୟବହୃତ ସନ୍‌ସ୍କ୍ରିନ୍ (Sunscreen)ରେ Zinc Oxide ଓ Titanium dioxide ନାନୋ କଣିକା ଥାଏ। ସେ ସମୟରେ ନାନୋ କଣିକାକୁ କେହି ଦେଖିପାରୁ ନଥିଲେ। କାରଣ ସେତେବେଳେ ଆଜି ପରି AFM (Atomic Force Microscope) ଓ ASTM (Atomic Scaning tunneling Microscope) ଅଣୁବୀକ୍ଷକ ଯନ୍ତ୍ର ବାହାରି ନଥିଲା।

ନାନୋ କଣିକାର ପ୍ରକାର ଭେଦ

ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ। ପ୍ରାକୃତିକ (natural) ନାନୋ କଣିକା ଓ ମାନବକୃତ (anthropogenic) ନାନୋ କଣିକା। ମାନବକୃତ ନାନୋ କଣିକା ଦ୍ୱିବିଧ। ଯଥା - ଆକସ୍ମିକ (incidental) ଓ ଅଭିଯାନ୍ତ୍ରିକୀ (engineered) ନାନୋ କଣିକା।

ପ୍ରାକୃତିକ ନାନୋ କଣିକା

ଏହା ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନାନୋ ମାପଦଣ୍ଡରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଏ ପ୍ରକାର କଣିକାର ଏକରୁ ଅଧିକ ଆକାର (dimension) ଥାଏ। ଏହା ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଧୂଆଁ ଓ ପାଉଁଶରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ସମୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗ, ଧାତବ ଯୌଗିକ, କେତେକ ବୀଜାଣୁ ଓ ଭୂତାଣୁରୁ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।

ଆକସ୍ମିକ ନାନୋ କଣିକା

ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ମଣିଷର ଦୈନନ୍ଦିନ ପ୍ରକ୍ରିୟା କିମ୍ବା ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା। ଏ ପ୍ରକାର ନାନୋକଣିକା ଅଧିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ। ଏହା ମଣିଷ କ୍ରିୟାରୁ ଉପଜାତ (byproduct)। ଏହାର ଆକାର ଅନିୟନ୍ତ୍ରିତ। ଏହା ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥରେ ଗଠିତ। ରୋଷେଇ ଘର ଧୂଆଁ, ଡିଜେଲ୍ ଚିମିନି, ଖଣିଖାଦାନ, ଅଗ୍ନିଦାହ, ଧାତୁ କଟା, ଘସା ଓ ଉତ୍ତୋଳନ ଏବଂ ବାଲୁକାସ୍ତୂପ ଭାଙ୍ଗିଗଲେ ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।

ଅଭିଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ନାନୋ କଣିକା

ଅଭିଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ନାନୋ କଣିକା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ଅଭିକଳ୍ପିତ। ଏହାର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଗୁଣ, ଧର୍ମ ଓ ସଂରଚ୍‌ନା ଥାଏ। ଏହା ଅଧିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏହାର ବାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ, କେନ୍ଦ୍ର ପଦାର୍ଥ (core material) ଓ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ। ଏହା ଯନ୍ତ୍ର ସହକାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଦ୍ୱାରା ଏହାର ଠିକ୍ ଆକାର, ବିସ୍ତୃତି ଏବଂ ସଂରଚ୍‌ନା ଥାଏ। ଏହାର ଉପରି ଭାଗରେ ପ୍ରତିପିଣ୍ଡ ଥାଏ। ସମୟକ୍ରମେ ଏ ପ୍ରକାର ନାନୋକଣିକା ଅଧିକ ମାର୍ଜିତ ହୋଇଥାଏ। ଅନେକ ଯୁଗଧରି ରସାୟନବିତ୍ ଓ ଅଲକେମିଷ୍ଟମାନେ ସରଳ ଓ ସାଧାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ଏହା ସୃଷ୍ଟି କରି ପାରୁଥିଲେ। ଅଭିଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ନାନୋ କଣିକାର ଉଦାହରଣ ଯଥା - metals Quantum Dots, Bucky Ball, Sunscreen Pigments, Nanotube, Nanocaplule.

ନାନୋକଣିକାର ବର୍ଗୀକରଣ

ନାନୋ କଣିକାକୁ ପାଞ୍ଚଭାଗରେ ବର୍ଗୀକରଣ କରାଯାଏ।

(୧) ଫୁଲେରେନ୍‌ସ ଓ କାର୍ବନ୍ ନାନୋଟ୍ୟୁବ୍ (Fullerens & Carbonnanotube)

(୨) ଧାତୁ : ରୌପ୍ୟ, ସୁନା, ତମ୍ବା, ଲୌହ (Metals : Silver, Gold, Copper, Iron)

(୩) ଚିନାମାଟି (Ceramic)

(୪) ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ (Semi Conductor - Quantom Dot)

(୫) ପଲିମରିକ୍ ଡେନ୍‌ଡ୍ରିମର (Polymeric Dendrimer)

ନାନୋ କଣିକାର ଆବଶ୍ୟକତା

ନାନୋ କଣିକା ରୋଗ ନିଦାନ, ଔଷଧ ପରିବହନ ଓ ଚିକିତ୍ସାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। କର୍କଟ ରୋଗ କୋଷ, ବୀଜାଣୁ, ଭୂତାଣୁ, କବକ ଓ ପରଜୀବୀ ଉପରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ସେମାନଙ୍କୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାଏ। କୋଷ ଓ ଜୀବାଣୁର ପୃଥକୀକରଣ ଓ ନିର୍ମଳ କରଣ କରେ। କର୍କଟ ରୋଗ କୋଷକୁ ଔଷଧ ଓ ଅତି ଉଚ୍ଚତାପ ଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ କରେ। MRI ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଉତ୍ତୋଳନ କରି କର୍କଟ ରୋଗ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଏ। ଏହା ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ଗବେଷଣାରେ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ନାନୋ

କଣିକାର ସଂରଚ଼ନାରେ ଅଦଳବଦଳ କରି ସକ୍ରିୟ ଓ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଔଷଧ ପରିବହନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହା ଔଷଧ ପରିବହନ କରି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ମୁକ୍ତ କରିଥାଏ। ଜିନ୍ ଚିକିତ୍ସାରେ ଜିନ୍ ପରିବହନ କରିଥାଏ। ରୋଗଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ଜୈବପରିଚ୍ଛାୟକ (biomarker) ଚିହ୍ନଟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଏଥିରେ ନାନୋ କଣିକାର ପାର୍ଶ୍ୱ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଓ ବିଷାକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ। ଠିକ୍ ଛାଞ୍ଚ (matrix) ବ୍ୟବହାର କରି ଔଷଧର ବିଷାକ୍ତ କ୍ରିୟାକୁ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ। ମୁଖ, ନାସା, ଚକ୍ଷୁ ଜନିତ ରୋଗରେ ଅନ୍ତଃକ୍ଷପଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଏହାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ।

ବିପଦ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ନାନୋ କଣିକା

ନାନୋ କଣିକା ସବୁ ସମୟରେ ପରିବେଶରେ ଥିଲା। କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁଗରେ ମଣିଷକୃତ ନାନୋକଣିକା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି। ଏହା ଜଳ, ସ୍ଥଳ ଓ ବାୟୁକୁ ବିଷାକ୍ତ କରୁଛି। ମାଟିରେ ମିଶି ନାନୋ କଣିକା ଉପକାରୀ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କୁ ମାରିଦେଉଛି। ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଓଜୋନ୍ (ozone) ସ୍ତରକୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାଏ। ଫଳରେ ଅତିବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମି ଚର୍ମରେ ପଡ଼ି ଚର୍ମ କର୍କଟ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଜୀବନ୍ତ କୋଷରେ ନାନୋ କଣିକାର ବିଷାକ୍ତ କ୍ରିୟା ଯୋଗୁ କୋଷର ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ସଂରଚ଼ନା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇ କୋଷର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥାଏ। ନାନୋ କଣିକା ଉତ୍ପାଦନ ହେଉଥିବା ପରିବେଶରେ ନାନୋ କଣିକା ବାଦଲ ଭାସି ବୁଲୁଥାଏ। କାର୍ଯ୍ୟରତ କର୍ମଚାରୀମାନଙ୍କର ଶରୀର ଭିତରକୁ ଏହା ବିଭିନ୍ନ ବାଟ ଦେଇଯାଏ। ନାସା ପଥରେ ଶ୍ୱାସନଳୀ ଦେଇ ପ୍ରଥମେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଭିତରେ ସ୍ତୁପୀକୃତ ହୁଏ ଓ ପ୍ରଦାହ ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଏହା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସହିତ ପୂର୍ବରୁ ରହିଥିବା ରୋଗ ଯଥା ଶ୍ୱାସରୋଗ ଓ ବହୁକାଳୀକ ଶ୍ୱାସନଳୀ ରୋଗର ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ। ଏହା ନିମୋନିଆ, କର୍କଟ, ଧାତୁ ଧୂଆଁଜନିତ ରୋଗ, ସିଲେକୋସିସ୍ ଭଳି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। କ୍ଷୁଦ୍ର ଆକାରର ନାନୋ କଣିକା ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ବୃହତ୍ ଆକାର ଧାରଣ କରେ ଓ ପରିବେଶରେ ଏହା ଅଧିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଓ ଅଧିକ ଗତିଶୀଳ ହୁଏ। ଏହା ଅଧିକ ଦିନ ଶରୀରରେ ରହିଲେ ଶରୀରରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ। କେତେକ ନାନୋ କଣିକା ଭୋଜନ ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟନଳୀ, ଯକୃତ ପ୍ଲିହା, ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ରକ୍ତକୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରିଥାଏ। ରକ୍ତରେ ନାନୋକଣିକା ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟାଘାତ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ରୋଗୀର ହୃଦ୍‌ଘାତ ହୁଏ। ଯକୃତ ଓ ପ୍ଲୀହା ଭିତରେ ନାନୋ କଣିକା ପ୍ରବେଶ କରି, ଏମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିଶୃଙ୍ଖଳା ସୃଷ୍ଟି କରେ। ମସ୍ତିଷ୍କ ଭିତରକୁ ଯାଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସ୍ନାୟୁରୋଗ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକରେ। ନାନୋ କଣିକାର ସ୍ୱୟଂ ବିଭାଜନ (self replication) ଯୋଗୁ ଏହା ପୃଥିବୀ ସାରା ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରିପାରେ। କିନ୍ତୁ ଏହା ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ।

■

ଭକ୍ତମଧୁନଗର (ଗଣ୍ଡମୁଣ୍ଡା), ଖଣ୍ଡଗିରି, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୩୦
ଫୋନ୍-୦୬୭୪-୨୩୫୦୪୫୫

ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସ, ୨୦୧୫

ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ଜୁନ୍ ମାସର ୫ ତାରିଖକୁ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସଭାବେ ସାରା ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ସବୁ ଦେଶରେ ପାଳନ କରାଯାଏ। ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଲା – ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ଓ ଜୀବଜଗତ ତିଷ୍ଠି ରହିଥିବା ସୌରମଣ୍ଡଳର ଏକମାତ୍ର ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀକୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିବା ପାଇଁ ସକାରାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟପନ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରିବା। ଏହା ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ପରିବେଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ (United Nations Environment Programme- UNEP)ଦ୍ୱାରା ପରିଚ଼ାଳିତ। ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଏହିଦିନ 'ମନୁଷ୍ୟ ପରିବେଶ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ' ମିଳିତ ଜାତିସଂଘ ସମ୍ମିଳନୀ ଉଦ୍‌ଘାଟିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସ ରୂପେ ପାଳନ କରାଗଲା। ପରିବେଶ ପ୍ରତି ଆମର ସଚ଼େତନତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନେଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରସଙ୍ଗ ସ୍ଥିରୀକୃତ ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମମାନ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ। ଏ ବର୍ଷର ବିଷୟବସ୍ତୁ ହେଲା : **ସାତ ବିଲିୟନ୍‌ଙ୍କ ସ୍ୱପ୍ନ; ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ପୃଥିବୀ; ଯତ୍ନ ସହକାରେ ଉପଭୋଗ କର।** ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଲା ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଆମର ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ଧ୍ୱଂସାଭିମୁଖୀ। ଆମର ଭବିଷ୍ୟତର ବଂଶଧରମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି ଏକମାତ୍ର ପୃଥିବୀକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବାକୁ ହେଲେ ଆମକୁ ବ୍ୟାପକ ବୃକ୍ଷରୋପଣ, ସମ୍ପଦର ସୁବିନିଯୋଗ ଓ ପରିବେଶର ପୋଷଣୀୟ ଉପଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଓ ସାମାଜିକ ସ୍ତରରେ ପ୍ରଚ଼େଷ୍ଟା କରିବାକୁ ହେବ।

- ସମ୍ପାଦକ

ଗ୍ରାମ୍ୟ, ଗୃହ ଓ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, କୃଷି ଓ ଉଦ୍ୟାନବିଜ୍ଞାନ

କ୍ୟାନ୍‌ସର୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ କ୍ରୁସିଫେରି ଜାତୀୟ ଉଭିଦ



ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ

ବୟସ୍କ ଲୋକମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ କ୍ୟାନ୍‌ସର୍ ମୃତ୍ୟୁର ଏକ ପ୍ରଧାନ କାରଣ। କ୍ୟାନ୍‌ସର୍ ଆଶଙ୍କା ବୟସ ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ତାଳଦେଇ ଚାଲେ। ଏକ ଅସାଧାରଣ ଟିସୁ ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ କ୍ୟାନସର୍ ଅର୍ବୁଦ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରାୟ ୧୦୦ କିସମର କ୍ୟାନ୍‌ସର୍ ରହିଛି। ଏହାର କାରଣ ଆନୁବଂଶିକ ଉପାଦାନଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସଂକ୍ରମଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ। କ୍ୟାନ୍‌ସର୍ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ବିଭାଜନର କୌଣସି ନିୟମ ମାନନ୍ତି ନାହିଁ ଏବଂ ପାଖରେ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାନ୍ତି। କ୍ୟାନସର୍ ହେବାର ପ୍ରାକ୍ ସୂଚନାଗୁଡ଼ିକ ହେଲା – ସ୍ତନରେ ଟେଳା ସୃଷ୍ଟିହେବା, ଭାତୁଡ଼ିର ଆକାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବା, ଝାଡ଼ା ଫେରିବା ଅଭ୍ୟାସରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଦେବା, କାଶ ଲାଗି ରହିବା, ସ୍ୱର କର୍କଶ ଶୁଭିବା, କୌଣସି ଘା' ନ ଶୁଖିବା ଏବଂ ଶରୀରର ଓଜନ ହଠାତ୍ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେବା। କ୍ୟାନସର୍ ନିବାରଣ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ରସାୟନ ଉପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଜିକାଲି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି। ଖାଦ୍ୟ ରସାୟନ ବିଷାକ୍ତ ନୁହେଁ, ପାଚିବାଟେ ଆରାମରେ ଖାଇହେବ ଏବଂ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ ନଗଣ୍ୟ। ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟରେ ଥିବା ରସାୟନର ତାଲିକା ସାରଣୀ ୧ରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଗଲା।

କ୍ୟାନ୍‌ସର୍‌ର ରାସାୟନିକ ନିବାରଣ

କୋଷିକା ଉତ୍ପରିବର୍ତ୍ତନ (Mutagenesis) ଓ କ୍ୟାନସର୍ ଜନକ (Carcinogenesis) ନିରୋଧକ ଭାବରେ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ରସାୟନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଶରୀରରେ କ୍ୟାନସର୍ ବିକାଶ ଲାଭ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ସମ୍ମିଶ୍ରିତ ଯୌଗିକ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ କ୍ରୁସିଫେରି ବଂଶର ଉଭିଦ ରାସାୟନିକ ନିବାରକ ଭାବରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଡାଳିମ୍ବ (ବେଦନା) ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ପ୍ରତିଜାରକ ରୂପେ ଯକୃତରେ କ୍ୟାନସର୍‌ର ଆଶଙ୍କା ଦୂର କରିଥାଏ। କାନୋଲା ତେଲ (ରେପ୍‌ସିଡ୍ ତେଲ) କୋଲନ୍‌ରେ ଅର୍ବୁଦର ପ୍ରତିରୋଧ କରେ।

ସାରଣୀ ୧ : ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟରେ ଥିବା ରସାୟନର ତାଲିକା

ଖାଦ୍ୟ	ରସାୟନ
ଫଳ : ଡାଳିମ୍ବ, କମଳା, ଅଙ୍ଗୁର, ଚେରି ଇତ୍ୟାଦି	ଭିଟାମିନ୍‌ସ, ଫ୍ଲାଭୋନଏଡ୍‌ସ, ପଲିଫେନୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍, ମନୋଟରପେନଏଡସ୍
ପରିବା : ଶାଗ, ବିଟ୍, ପିଆଜ, ମକା ଇତ୍ୟାଦି	ଭିଟାମିନ୍‌ସ, ଫ୍ଲାଭୋନଏଡ୍‌ସ, କ୍ଲୋରୋଫିଲ, କାରୋଟିନ୍‌ସ, ଏରୋମାଟିକ୍ ଆଇସୋଥିଓସିଆନେଟ୍‌ସ ଡାଇଥିଓଲଥିଓନ୍‌ସ, ଫାଇଟିକ୍ ଏସିଡ୍, କ୍ୟାଲସିୟମ୍
ଶସ୍ୟ	ଆଲଫାଟକୋଫେରଲ, ଫାଇଟିକ୍ ଏସିଡ୍, ସେଲେନିୟମ
ମାଂସ, ମାଛ, ଅଣ୍ଡା, କୁକୁଡ଼ା ମାଂସ	ଲିନୋଲେଇକ୍ ଏସିଡ୍, ଭିଟାମିନ୍ 'ଏ', 'ଇ', ସେଲେନାଇଟ୍‌ସ
ଚର୍ବି, ତେଲ	ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ୍‌ସ, ଭିଟାମିନ୍ 'ଇ'
ଦୁଗ୍ଧ	କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍, ମୁକ୍ତ ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡସ୍
ମସଲା	କୌମାରିନ୍‌ସ, କୁର୍‌କୁମିନ୍, ସେସାମିନୋଲ
ଚା	ପଲିଫେନଲ୍‌ସ
କଫି	ପଲିଫେନୋଲିକ୍ ଏସିଡ୍, ଡିଟରପିନ୍, ଆଲ୍‌କହଲ୍ ଇଷ୍ଟର୍‌ସ, ମେଲାନଏଡ୍
ମଦ	ଫ୍ଲାଭୋନଏଡ୍‌ସ
ଜଳ	ସେଲେନିୟମ୍

କ୍ରୁସିଫେରି ବଂଶର ପରିବାରେ (ମୂଳା, ବନ୍ଧାକୋବି, ଫୁଲକୋବି ଇତ୍ୟାଦି) ଇଣ୍ଡୋଲ-୩-କାର୍ବିନୋଲ (Indole-3-Carbinole) ନାମକ ଏକ ରସାୟନ ଥାଏ। ଏହା ଏକ ସଲ୍‌ଫରଯୁକ୍ତ ରସାୟନ ଓ ଏହାକୁ ଗ୍ଲୁକୋସିନୋଲେଟ୍‌ସ (glucosinolates) କହନ୍ତି। ରୋଷେଇ କଲାପରେ ଏହି ଯୌଗିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ। ଇଣ୍ଡୋଲ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ କ୍ୟାନ୍‌ସର୍ ପ୍ରତିରୋଧୀ। ଇଣ୍ଡୋଲ-୩-କାର୍ବିନୋଲ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ବହୁତ ଫଳପ୍ରଦ କାରଣ ଏହା ମୁକ୍ତମୂଳକକୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାଏ (acts as scavenger)।

କ୍ରୁସିଫେରି ପରିବାକୁ ରାନ୍ଧିବା ପୂର୍ବରୁ ଛୋଟଛୋଟ ଖଣ୍ଡ କରି କାଟିବା ଉଚିତ। କଞ୍ଚା ଖାଇଲେ ତାକୁ ଭଲଭାବରେ ଚୋବେଇବା ଆବଶ୍ୟକ। ବେଶି ସମୟ ସିଝାଇଲେ କେତେକ ଇଣ୍ଡୋଲ ଥାଇଓଲସିଆନେଟସ୍ (Indole thiolcynates)ର ଉପକାର ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇନଥାଏ। କ୍ରୁସିଫେରି ପରିବା ମୁକ୍ତମୂଳକ (free radical)କୁ ନାଶ କରୁଥିବାରୁ କୋଲନ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍, ପ୍ରୋଷ୍ଟେଟ୍ ଓ ସ୍ତନ କର୍କଟ ହୋଇନଥାଏ।

ଇଣ୍ଡୋଲ-୩-କାର୍ବିନୋଲକୁ ମୂଷାର ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜା କୋଷିକା ଉପରେ ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି। ଗବେଷଣାରୁ ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛିଯେ ଏହା କ୍ୟାନ୍‌ସର୍‌ର ରକ୍ଷା କରେ। ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ସବୁଜ ପନିପରିବା ଖାଆନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ୬୦ ପ୍ରତିଶତ କମ୍ କ୍ୟାନ୍‌ସର୍ ହୋଇଥାଏ। କ୍ରୁସିଫେରି ପରିବା ସହିତ ପିଆଜ ଓ ଛତୁ କ୍ୟାନସର୍ ନିବାରଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। କ୍ୟାନସର୍‌ରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ସତେଜ ଫଳ, ସବୁଜ ସାଲାଡ୍, ବ୍ରୋକୋଲି, ଗାଜର, ବୁଟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରଙ୍ଗୀନ୍ ପନିପରିବା ଖାଇବା ଉଚିତ୍।

ସହାୟକ ପତ୍ରିକା

Srivastav.B. and Saxena, V. - Indole - 3 - Carbind : a boon to cancer patient - *Everyman's science,* XLVII (2), June-July 2012, p.122-125.

■

ଜି/ଏଲ୍-୧, ଭି.ଏସ୍.ଏସ୍. ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୭
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୭୧୧୦୭୧୫

ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିରେ ପନିପରିବା ଚାଷ

ଡକ୍ଟର ମିନତୀ ବେହେରା

ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜରୁରୀ। ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଭାତ, ଡାଲି, ପନିପରିବା, ମାଛ, ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା, କ୍ଷୀର ଓ ଫଳ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ବିଭିନ୍ନ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଆମର ଲୋକମାନେ ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ପାଇ ନ ଥାନ୍ତି। ଆର୍ଥିକ ଅଭାବ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ନ ମିଳିବା ଯୋଗୁଁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ସମସ୍ତଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନ ଥାଏ। ସାମାନ୍ୟ ଉଦ୍ୟମ କରିପାରିଲେ ଆମକୁ ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ମିଳିପାରିବ। ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ ସହିତ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ପନିପରିବା ଖାଇଲେ ଶରୀରକୁ ସମସ୍ତ ଖାଦ୍ୟସାର ମିଳିପାରିବ। ଜଣେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିର ଖାଦ୍ୟରେ ଦୈନିକ ହାରାହାରି ୩୫୦ ଗ୍ରାମ୍ ପନିପରିବା ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏହି ହିସାବରେ ଗୋଟିଏ ଛଅ ଜଣିଆ ପରିବା ପାଇଁ ଦୈନିକ ପ୍ରାୟ ୨୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍ ତଟକା ପନିପରିବା ଦରକାର। କିନ୍ତୁ ଅନେକ ପରିବାରରେ ଏତେ ପରିମାଣର ପନିପରିବା ଖାଇବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନ ଥାଏ।

ଆମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ପନିପରିବାର ଯଥେଷ୍ଟ ଭୂମିକା ରହିଛି। ପନିପରିବାରେ ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ଧାତବ ଲବଣ, ତନ୍ତୁଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ, ଜୀବନିକା ଆଦି ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ। ଶରୀର ଗଠନ ଓ ଶାରୀରିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଏହା ବେଶ୍ ଉପାଦେୟ ହୋଇଥାଏ। ବିଶେଷ କରି ବୃଦ୍ଧ, ଶିଶୁ, ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳା ଓ ରୋଗୀମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ପନିପରିବା ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ। ପନିପରିବାରେ ରହିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକ ବିଷୟରେ ସାରଣୀ-୧ ରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା।

ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ଉଦ୍ୟମ କରିଲେ ନିଜ ଘର ବାଡ଼ିରେ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ପନିପରିବା ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରିବେ। ଘରୁ ବାହାରୁଥିବା ବଳକା ପାଣି ଓ ଅବସର ସମୟକୁ ବିନିଯୋଗ କରି ଏହା କରାଯାଇ ପାରିବ। ଉପଯୁକ୍ତ ଯୋଜନା କରି ଘର ବାଡ଼ିରେ ବର୍ଷ ତମାମ ପନିପରିବା ଉତ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ପାକଶାଳା ବଗିଚା କୁହାଯାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ସବୁଦିନ ନିଜ ଘର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ତଟକା ପନିପରିବା ମିଳିପାରିବ। ପନିପରିବା କିଣିବା ପାଇଁ ଆଉ

ଖର୍ଚ୍ଚାନ୍ତ ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ ନାହିଁ। ନିଜ ହାତରେ ଉତ୍ପାଦନ କରି ପନିପରିବା ଖାଇଲେ ଭିନ୍ନ ଏକ ସନ୍ତୋଷ ମିଳିଥାଏ। ଘରର ବଳକା ପାଣି ଏବଂ ନିଜ ବାଡ଼ିରେ ଖତ ବ୍ୟବହାର କରି ଉନ୍ନତମାନର ପନିପରିବା ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ସମ୍ଭବ ହେବ। ନିଜ ବାଡ଼ିରେ କାମ କଲାବେଳେ ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ ଯୋଗୁଁ ଶରୀର ସୁସ୍ଥ ରହିବ। ପରିବାରର ଅନ୍ୟ ସଦସ୍ୟମାନେ ଏଥିରୁ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିପାରିବେ। ବଳକା ପନିପରିବା ବିକ୍ରୀ କରି ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରାଯାଇପାରିବ।

ପ୍ରଥମେ ଘରପାଖରେ ଥିବା ଜମିକୁ ଭଲଭାବରେ ହଳକରି ମାଟି ଗୁଣ୍ଡ କରି ଦେବା ଦରକାର। ଏଥିରୁ ଅନାବନା ଗଛ ଓ ଆବର୍ଜନା ବାହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ସୁବିଧା ଅନୁସାରେ ସମଗ୍ର କିଆରୀକୁ ୧୦ ରୁ ୨୦ଟି ପଟାଳିରେ ବିଭକ୍ତ କରିବାକୁ ହେବ। ପ୍ରତି ପଟାଳି ଅନ୍ତତଃ ୨୦ ବର୍ଗମିଟର ହେବା ଦରକାର। ଦୁଇଟି ପଟାଳି ମଝିରେ ପାଣି ନାଳ ଓ ଚାଲିବା ପାଇଁ ରାସ୍ତା ଥିବା ଦରକାର। ପ୍ରତି ପଟାଳିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ସଢ଼ା ଗୋବର ଖତ ବା କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଯୋଜନାବଦ୍ଧ ଭାବେ ପ୍ରତି ପଟାଳିରେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ପନିପରିବା ଲଗାଇବାକୁ ହେବ। ଦେଖିବା କଥା ଗୋଟିଏ ପଟାଳିରେ ସମାନ ଜାତୀୟ ପନିପରିବା ଯେପରି ନ ରହେ। ଅର୍ଥାତ୍ ବର୍ଷାଦିନେ ବାଇଗଣ ଲଗାଇଥିଲେ, ସେହି ପଟାଳିରେ ଶୀତଦିନେ ବିଲାତିବାଇଗଣ, ଆଳୁ ବା ସବ୍‌ଜିଲଙ୍କା ଚାଷ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ। ଏପରି ଯୋଜନା କରିବାକୁ ହେବ ଯେମିତି କୌଣସି ସମୟରେ ପଟାଳି ଖାଲି ରହୁ ନ ଥିବ। ଗୋଟିଏ ଫସଲ ଅମଳ ହେବା ପରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଫସଲ ଲଗାଯାଉଥିବ।

ଜଳ ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁ ହେବ। ସବୁ ପଟାଳିରେ ଯେମିତି ପାଣି ମାଡ଼ି ପାରିବ ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଏଥିସହିତ କିଆରୀରେ ଯେପରି ପାଣି ଜମି ନ ରହିବ, ସେଥିପାଇଁ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ।

ଅଳ୍ପ ଜାଗା ଥିଲେ ଲତାଜାତୀୟ ପନିପରିବା ଚାଷ କରି ରଞ୍ଜା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଏହାହେଲେ ଅଳ୍ପ ସ୍ଥାନରେ ବେଶୀ ଲଗାଯାଇ ପାରିବ। ଏଥି ସହିତ ଦୁଇଟି ଫସଲ ମିଶ୍ରିତ ଭାବରେ ଚାଷ କଲେ ଅଳ୍ପ ଜାଗାରୁ ବେଶୀ ଉତ୍ପାଦନ କରିହେବ। ବୋଇତି କଖାରୁ, ମୂଳା, ପିଆଜ ଆଦି ଚାଷ କରିଲେ ଏହାର ସମସ୍ତ ଅଂଶକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ।

ସାରଣୀ - ୧ : ପନିପରିବାର ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକର ପରମାଣ

ପନିପରିବା	ଶ୍ୱେତସାର	ପୁଷ୍ଟିସାର	ଖଣିଜ ଲବଣ
ବାଇଗଣ	୪	୧.୪	୦.୩
ବିଲାତି ବାଇଗଣ	୩.୪	୧.୯	୦.୬
ଆଳୁ	୨୨.୬	୧.୬	୦.୬
ବନ୍ଧାକୋବି	୪.୬	୧.୮	୦.୬
ମୂଳା	୩.୪	୦.୭	୦.୬
ଗାଜର	୧୦.୭	୦.୯	୧.୧
ସାରୁ	୨୧	୩	୧.୭
ଓଲୁଅ	୧୮.୪	୧.୨	୦.୮
ପିଆଜ	୧୧	୧.୨	୦.୪
ଅଦା	୧୨	୨.୩	୧.୨
ଭେଣ୍ଡି	୬.୪	୧.୯	୦.୭
ବିନ୍	୪.୫	୧.୭	୦.୫
ଝୁଡ଼ଙ୍ଗ	୮	୪.୩	୦.୯
ବୋଇତି କଖାରୁ	୪.୬	୧.୪	୦.୬
କାକୁଡ଼ି	୨.୫	୦.୪	୦.୩
କଲରା	୩.୭	୨.୧	୧.୪
ତରଭୁଜ	୩.୩	୦.୨	୦.୩
ସଜନା ଛୁଇଁ	୪	୨.୫	୨
ପାଳଙ୍ଗ ଶାଗ	୨.୯	୨	୧.୭

ପ୍ରତି ଋତୁ ଅନୁସାରେ ପନିପରିବା ମଞ୍ଜି ସଂଗ୍ରହ କରି ରଖିବା ଦରକାର। ଏଥିସହିତ ଖତ, ଜିଆଖତ, ନିମ୍ବ ବା କରଞ୍ଜ ପିଡ଼ିଆ, ନିମ୍ବ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରି ରଖିବା ଉଚିତ୍।

ବର୍ଷ ଆରମ୍ଭରୁ କେଉଁ ପଟାଳିରେ କ'ଣ ବୁଣା ଯିବ, ତାହାର ଏକ ଯୋଜନା କରିବାକୁ ହେବ। ଯୋଜନା କରିବା ବେଳେ ଦେଖିବା କଥା ଯେପରି ପ୍ରତି ଋତୁରେ ଛୁଇଁ ଜାତୀୟ, ମୂଳ ଜାତୀୟ, ଶାଗ

ଜାତୀୟ ପନିପରିବା ରହିଥାଏ (ସାରଣୀ-୨)। ଅଳ୍ପ ଦିନରେ ଅମଳ ହେଉଥିବା ପନିପରିବା ଚାଷ କଲେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଋତୁରେ ଶୀଘ୍ର ଫସଲ ବୁଣାଯାଇ ପାରିବ। ହିଡ଼ କଡ଼ରେ ଲେମ୍ବୁ, ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ସଜନା, କଦଳୀ ଓ ଭୃଷୁଙ୍ଗା ପତ୍ର ଗଛ ଲଗାଇବା ଉଚ୍ଚିତ୍। ଗୋଟିଏ କଡ଼ରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପିଟ୍ କରାଯିବା ଦରକାର।

ପ୍ରଥମରୁ ପଟାଳିରେ ସଢ଼ାଖତ, ଜିଆଖତ ଏବଂ ନିମ୍ବ ବା କରଞ୍ଜ ପିଡ଼ିଆ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ନିମ୍ବ ପିଡ଼ିଆ ପ୍ରଲେପ କରିବାଦ୍ୱାରା ମାଟିରେ ଥିବା ଉଇ, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୀଟ ଓ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ମରିଯିବେ।

ସାରଣୀ-୨ : ବିଭିନ୍ନ ଋତୁର ପନିପରିବା

ଋତୁ	ବର୍ଷା	ଶୀତ	ଗ୍ରୀଷ୍ମ
୧.	ବାଇଗଣ	ବନ୍ଧାକୋବି	ଝୁଡ଼ଙ୍ଗ
୨.	ବୋଇତି କଖାରୁ	ବିଲାତି ବାଇଗଣ	ଗୁଆଁର
୩.	ଝୁଡ଼ଙ୍ଗ	ଫୁଲକୋବି	ଲାଉ
୪.	ସାରୁ	ବିନ୍	କଲରା
୫.	ଜହ୍ନି	ମୂଳା	ଲଙ୍କାମରିଚ୍
୬.	କାକୁଡ଼ି	ଗାଜର	ଭେଣ୍ଡି
୭.	କଲରା	କ୍ୟାପ୍ସିକମ୍	ଖଡ଼ାଶାଗ
୮.	ଲାଉ	ପିଆଜ	ପୋଇ
୯.	ଲଙ୍କାମରିଚ୍	ପାଳଙ୍ଗ	କାକୁଡ଼ି
୧୦.	ଖଡ଼ା	ମଟର	ବୋଇତିକଖାରୁ

ପଟାଳି ଭିତରେ ଧାଡ଼ିଧାଡ଼ି କରି ମଞ୍ଜି ବୁଣାଯିବା ଦରକାର। କଖାରୁ ଜାତୀୟ ପରିବାକୁ ମନ୍ଦା କରି ଲଗାଯାଇପାରେ। ଏହି ଫସଲରେ ରଞ୍ଜା ଦେଇଦେଲେ ଅଧିକ ଅମଳ ମିଳିଥାଏ। ଫସଲ ଅନୁସାରେ ପ୍ରଥମରୁ ଯବକ୍ଷାର, ଫସ୍ଫରସ୍ ଓ ପଟାସ୍‌କୁ ମୂଳସାର ହିସାବରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ୍। ବାଇଗଣ, ଲଙ୍କାମରିଚ୍, ବିଲାତି ବାଇଗଣ, ଫୁଲକୋବି, ବନ୍ଧାକୋବି ଆଦି ଫସଲରୁ ଚାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ରୁଆ ଯାଇପାରିବ। ଆଜିକାଲି ବଜାରରେ ପନିପରିବା ଫସଲରେ ଉନ୍ନତ ଏବଂ ସଙ୍କର କିସମର ବିହନ ମିଳୁଛି। ସେସବୁ ବ୍ୟବହାର କରିଲେ ଅଧିକ ଅମଳ ହୋଇପାରିବ।

ମଝିରେ ମଝିରେ ଘାସ ବାଛି ପଟାଳି ସଫା ରଖିବା ଉଚିତ୍। କୋଡ଼ାଖୁସା କରିଦେଲେ, ମାଟି ହାଲୁକା ହେବା ସହିତ ଘାସ ମରିଯାଇଥାଏ। ଶୀତଦିନେ ଏବଂ ଖରାଦିନେ ମାଟିରେ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଚାହିଁ ଜଳସେଚନର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ଦରକାର। ବର୍ଷାଦିନେ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ଉଚିତ୍। କାରଣ ଗଛମୂଳରେ ପାଣି ଜମି ରହିଲେ ପନିପରିବା ଭଲ ହୋଇ ନ ଥାଏ। ରୋଗ ହେଲେ ବା ପୋକ ଆକ୍ରମଣ କଲେ, ଏଥିପାଇଁ ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଆଜିକାଲି ବଜାରରେ ନିମ୍ବଜାତ ଔଷଧ ବା କେତେକ ଜୈବିକ ଔଷଧ ମିଳୁଛି। ସେ ସବୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଆମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବାର ଆଶଙ୍କା ରହିବ ନାହିଁ।

ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟରେ ପନିପରିବା ଅମଳ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଅଧିକ ପାଚିଗଲେ ବା ବୁଢ଼ା ହୋଇଗଲେ ଏହା ସ୍ୱାଦ ହରାଇ ଥାଏ ଓ ଅଧିକ ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ପାକଳ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଅମଳ କଲେ, ଅମଳ ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ହେବା ସହିତ ଏହାକୁ ଅଧିକ ଦିନ ସାଇତି ରଖାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ। ଅମଳ ପରେ ଗଛଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ପିଟ୍‌ରେ ପକାଇଦେଲେ ତାହା ସଢ଼ି ଖତ ହୋଇଯିବ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏହାକୁ ପଟାଳିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ। ଗୋଟିଏ ଫସଲଅମଳ ହେବାପରେ ପଟାଳିକୁ ପଡ଼ିଆ ନ ରଖି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଫସଲ ଲଗାଇଦେବା ଉଚିତ୍।



ଉପନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ସଂପ୍ରସାରଣ ଶିକ୍ଷା ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ,
ଓ.ୟୁ.ଏ.ଟି., ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋବାଇଲ - ୯୯୩୭୪୯୧୧୨୫
ଇ-ମେଲ-meenoosept@gmail.com

ଖାଦ୍ୟ,ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ



ଆମ ପାନୀୟରେ ବିଜ୍ଞାନ

ପ୍ରଫେସର ସୁରେଶ ମହାପାତ୍ର

ଜଳ ବ୍ୟତୀତ ଆମେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ପାନୀୟରେ ଅତିଥିମାନଙ୍କୁ ଆପ୍ୟାୟିତ କରିବା ସହିତ ନିଜେ ମଧ୍ୟ ତାର ମଜା ନେଇଥାଉ । ପ୍ରତ୍ୟହ ସକାଳେ ଓ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଗରମ ଚା ବା କଫି ପିଇବା, ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଫଳରସର ସର୍ବତ୍ ଦେବା ପ୍ରାୟ ପ୍ରତି ଘରେ ଏକ ସାଧାରଣ କଥା । ଏହି ମୃଦୁପାନୀୟଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟତୀତ କ୍ଲବ୍ ଓ ବାରମାନଙ୍କରେ ସନ୍ଧ୍ୟା ପରେ ବିଅର୍, ୱାଇନ୍ ପରି ଶକ୍ତ ପାନୀୟ (hard drinks)ର ବ୍ୟବହାର ଆଜିର ଆଧୁନିକତାର ମାପକାଠି ବା ସାମାଜିକ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ମନେ କରାଯାଉଛି । ସେହିପରି ଶ୍ରମିକ ଓ ଆଦିବାସୀ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ମହୁଲି, ହାଣ୍ଡିଆ ଆଦି ଅତି ତୀବ୍ର ପାନୀୟର ବହୁଳ ପ୍ରଚଳନ ଅଛି । ତେବେ ଏହି ପାନୀୟଗୁଡ଼ିକର ଉପକାରିତା ଓ ଅପକାରିତା ବିଷୟରେ କିଛି ଆଲୋକପାତ ନିମ୍ନରେ କରାଯାଉଅଛି ।

ଗରମ ଚା, କଫି

ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଗରିବ, ଧନୀ ସମସ୍ତଙ୍କର ଜଳ ପରେ ଏହି ପାନୀୟ ଦ୍ୱୟର ସ୍ଥାନ ଦ୍ୱିତୀୟ । ଚା 'କାମେଲିଆ ସାଇନେନ୍‌ସିସ୍' (*Camellia sinensis*) ନାମକ ଗଛର କଅଁଳ ପତ୍ରରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଆସାମ, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ଦାର୍ଜିଲିଂ, ହରିଆନାର କାଙ୍ଗ୍ରା ଉପତ୍ୟକା ଓ କେରଳର ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ଗଛର ଚାଷ ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଞ୍ଚଳର ଚା'ର ସୁଗନ୍ଧ ରଙ୍ଗ ଓ ସ୍ୱାଦରେ ଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଚା'ର ସ୍ୱାଦ ଓ ଗନ୍ଧ ପତ୍ରର ପ୍ରୋସେସିଂ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ପତ୍ରକୁ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ମଉଳାଇବା (Wilting), ଗୁଣ୍ଡ କରିବା, ପଚେଇବା (ଫରମେଣ୍ଟିଙ୍ଗ୍) ଏବଂ ଶେଷରେ ଶୁଖାଇବା ମଧ୍ୟରେ ସମୟର ବ୍ୟବଧାନ ଭିତ୍ତିରେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଚା' ଯଥା : କଳା ଚା' (black tea) ଓ ସବୁଜ ଚା' (green tea) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

ପତ୍ରକୁ ଗୁଣ୍ଡ କରିବା ସମୟରେ, ପତ୍ରରେ ଥିବା ବିପାଚକ ''ପଲିଫିନଲ ଅକ୍ସିଡେଜ୍'' ପତ୍ରର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ''ଫ୍ଲାଭୋନଏଡ୍‌ସ''ଗୁଡ଼ିକୁ ପରସ୍ପର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ କରି ''ଥିଏଫ୍ଲାଭିନ୍'' (theaflavin) ନାମକ ଯୌଗିକ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଗୁଣ୍ଡକୁ ଶୁଖାଇବାଦ୍ୱାରା ବିପାଚକଟି ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଗୁଣ୍ଡ କରିବା ଏବଂ ଶୁଖାଇବା ମଧ୍ୟରେ ସମୟର ବ୍ୟବଧାନ ''ଥିଏଫ୍ଲାଭିନ୍‌ର'' ପରିମାଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ । କଳା ଚା'ରେ ଅଧିକ ଏବଂ ହରିତ୍ ଚା'ରେ କମ୍ ପରିମାଣର ଥିଏଫ୍ଲାଭିନ୍ ଥାଏ । ଏହାର ପ୍ରତିଜାରକ (antioxidant) ଧର୍ମ ରକ୍ତରେ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ପରିମାଣକୁ ହ୍ରାସ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଚା'ରେ କ୍ୟାଫିନ୍ $C_8H_{10}N_4O_2{\cdot}H_2O$ ଥାଏ । କ୍ୟାଫିନ୍‌ର ସ୍ୱାଦ ପିତା । ଏହା କେନ୍ଦ୍ରୀୟ (Central) ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ରକୁ ଉତ୍ତେଜିତ କରିଥାଏ, ଯାହା ଆମକୁ ସଜାଗ (alert) କରିବା ସହିତ ଆମର ବିପାକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଉଦ୍ଦୀପିତ କରିଥାଏ । ରକ୍ତରେ ''ଡୋପାମିନ୍'' ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ହେବା ଯୋଗୁ ମାନସିକ ସ୍ଥିତିରେ (mood) ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଚା'ପାନ ଆମକୁ ଅସ୍ଥିର ଏବଂ ନିଦ୍ରାହୀନ କରିଥାଏ ।

ହର୍ବାଲ୍ ଚା

ଏଥିରେ କ୍ୟାଫିନ୍ ନ ଥାଏ । କେତେକ ଔଷଧୀୟ ଗୁଳ୍ମର ପତ୍ର, ମଞ୍ଜି, ଫଳ ଫୁଲ ଓ ଛେଲିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ କ୍ଲାନ୍ତି ଅପସାରଣ କରିବା ସହିତ ମନକୁ ଶାନ୍ତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ।

କଫି

କଫି ଗଛର ଫଳ ବା କୋଳିର (berries) ମଞ୍ଜିରୁ ଏହା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ମଞ୍ଜିକୁ ଶୁଖାଇ, ଭାଜି ଗୁଣ୍ଡ କରାଯାଏ । ମଞ୍ଜିକୁ ଭାଜିବା ସମୟରେ ବିବିଧ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ । 200^0C ରେ ମଞ୍ଜିରୁ ''କାଫିଅଲ୍'' ନାମକ ଏକ ତୈଳ ବାହାରିଥାଏ, ଯାହା କଫିର ସୁଗନ୍ଧ ଓ ସ୍ୱାଦର କାରଣ । ମଞ୍ଜିରେ ଥିବା ମଣ୍ଡଦ (starch)ର ଗ୍ଲୁକୋଜ୍, ଫ୍ରୁକ୍ଟୋଜ୍‌କୁ ବିଘଟନ ଯୋଗୁ କଫିର ରଙ୍ଗ ବାଦାମୀ ହୋଇଥାଏ ।

କ୍ଷୀର, ଘୋଳ ଦହି

କ୍ଷୀର ଛୋଟବଡ଼ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପାନୀୟ । କ୍ଷୀରରେ ପ୍ରୋଟିନ୍, ଶ୍ୱେତସାର, କ୍ୟାଲ୍‌ସୟିମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଭିଟାମିନ୍-ଏ ଏବଂ ଭିଟାମିନ୍ ବି-୧୨ ଏବଂ ରିବୋଫ୍ଲାଭିନ୍ ଥାଏ । ଗାଈ ମଇଁଷି ଛେଳି ଆଦିର ବୟସ ଏବଂ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ କ୍ଷୀରର

ମିଶ୍ରଣ (composition) ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ୮୭ ପ୍ରତିଶତ ଜଳ, ୪ ପ୍ରତିଶତ ସ୍ନେହସାର ଓ ୫ ପ୍ରତିଶତ ଲାକ୍ଟୋଜ୍ ଥାଏ, ମଇଁଷି କ୍ଷୀରରେ 'କୋଲେଷ୍ଟେରଲ୍'ର ପରିମାଣ ଅତି କମ୍ ଏବଂ ଅଧିକ ମିନେରାଲସ୍ ଥିବାରୁ ଏହା ଗାଈ କ୍ଷୀରଠାରୁ ଅଧିକ ଉପକାରୀ ମନେ କରାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଅଧିକ ସ୍ନେହସାର ଥିବା କାରଣରୁ ପିଲା ଓ ବୟସ୍କମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପରିପାକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ । ବୟସର ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ଶରୀରରେ ଲାକ୍ଟୋଜ୍ ବିପାଚ୍‌କର ପ୍ରସ୍ତୁତି କମିଯାଏ ଏବଂ ଲାକ୍ଟୋଜ୍‌ର ବିଘଟନ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଏହାକୁ 'ଲାକ୍ଟୋଜ୍ ଇନ୍‌ଟଲରାନ୍ସ' କୁହାଯାଏ । ଲାକ୍ଟୋଜ୍ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତରେ ବାକ୍ଟେରିଆଦ୍ୱାରା ଫରମେଣ୍ଟ ହୋଇ କାର୍ବନ୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଲାକ୍ଟିକ୍ ଅମ୍ଳକୁ ପରିବର୍ତ୍ତୀତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ପେଟରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଏବଂ ଡାଇରିଆର କାରଣ ହୋଇଥାଏ । ଛେନା ଓ ଘୋଳଦହିରେ ଏହି ସମସ୍ୟା ହୁଏନାହିଁ ।

ଥଣ୍ଡା ପାନୀୟ

ସ୍ପ୍ରାଇଟ୍, ଲିଚ୍ଚି, ଲାଇମ୍ ଆଦି ପିଲାମାନଙ୍କ ପସନ୍ଦର ପାନୀୟ କାର୍ବୋନେଟେଡ୍ ଜଳ (ଉଚ୍ଚ ଚାପରେ ଜଳରେ କାର୍ବନ୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର ଦ୍ରବଣ), ଚିନିର ଶିରା ବା କୃତ୍ରିମ ବା ସଂଶ୍ଳେଷିତ ପଦାର୍ଥ ଫିନାଇଲ୍ ଆଲାନାଇନ୍ ଡାଇପେପ୍‌ଟାଇଡ୍ ($C_{14}H_{18}N_2O_5$) ଆସ୍‌ପାରଟେମ୍, ଲେମ୍ବୁ, କମଳା ଚୋପାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ନିର୍ଯ୍ୟାସ, ଅନୁମୋଦିତ ପ୍ରାକୃତିକ ରଙ୍ଗ, କୃତ୍ରିମ ସୁବାସିତ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ପ୍ରିଜରଭେଟିଭର ମିଶ୍ରଣରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକରେ କୌଣସି ପୁଷ୍ଟିକର ଉପାଦାନ ନ ଥାଏ । କୋଲା, ସେଭେନ୍ ଅପ୍‌ରେ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ କ୍ୟାଫିନ୍ ଓ ଥିଓବ୍ରୋମିନ୍ ଥାଏ । ଫ୍ରୁଟି ଓ ମାଜାରେ ଆମ୍ବର ମାଂସଳ ରସ, ମିନେରାଲସ୍, ଜାରଣ ପ୍ରତିରୋଧକ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ଫଳ ରଙ୍ଗ, ଜାରଣ ପ୍ରତିରୋଧକ (antioxidants) ଆଦି ଥିବା ଜଣାଯାଏ । ଏହି ପାନୀୟଗୁଡ଼ିକର ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟବହାର ସେଥିରେ ଥିବା ଗ୍ଲୁକୋଜ୍, ଫ୍ରକ୍ଟୋଜର ଫରମେଣ୍ଟସନ୍‌ରୁ ସୃଷ୍ଟ ଅମ୍ଳ ଦାନ୍ତର ଏନାମେଲ୍‌କୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାଏ ।

ବେଲପଣା

ଏହା ପାଚିଲା ବେଲ (Wood/Stone apple)ରସରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ପଣାରେ ଚିନି, କଦଳୀ, ଛେନା, ଗୋଲମରିଚ୍ ଆଦିର ମିଶ୍ରଣରେ ଏକ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ପାନୀୟ ଭାବେ ଖରାଦିନେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ବେଲ ରସରେ ଡାଇମିଥାଇଲ୍ ବେଞ୍ଜ-ଆନ୍ଥ୍ରାସିନ୍ (DMBA), ରିଆକ୍ଟିଭ୍ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ସ୍ପିଶିଜ୍ (ROS) ବ୍ୟତୀତ ଆଲକାଲାଇନ୍ ଫସ୍‌ଫେଟେଜ୍, କାଟାଲେଜ୍ ଆଦି ବିପାଚ୍‌କ ଥିବାରୁ ଏହା ଡାଇରିଆ, ଡାଇବେଟିକ୍ ଏବଂ ହୃଦ୍‌ରୋଗୀଙ୍କ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପକାରୀ ହୋଇଥାଏ । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଆମ ଶରୀରରେ ଏହା ମୁକ୍ତମୂଳକ ସମାର୍ଜନ (Free radical Scavenger), ପ୍ରତିଜାରକ (antioxidant) ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଶକ୍ତି ପାନୀୟ

ବିଅର୍, ଓ୍ୱାଇନ୍, ସାମ୍ପେନ୍ ଆଦି ଶକ୍ତି ପାନୀୟ (hard drinks) ପ୍ରତି ଆଜିକାଲିର ଯୁବପିଢ଼ି ଅଧିକ ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ପଡୁଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକର ଅପକାରୀତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଗହମ, ବାର୍ଲି, ଯଅ, ମକା, ରାଇ ଆଦି ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ଇଷ୍ଟଏନଜାଇମ୍ ସହିତ ଫରମେଣ୍ଟେସନ୍ ପ୍ରସିୟାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାନୀୟକୁ ବିଅର୍ କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ ୪-୮ ପ୍ରତିଶତ ଆଲକହଲ୍ ଥାଏ ।

ଅଙ୍ଗୁର, ପିଚ୍, ପ୍ଲମ୍‌ସ୍ ଆଦି ଫଳରସରୁ ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାନୀୟକୁ ଓ୍ୱାଇନ୍ କୁହାଯାଏ । ଓ୍ୱାଇନ୍‌କୁ ପୁନର୍ବାର ଫରମେଣ୍ଟ କଲେ ଆଲକହଲର ପରିମାଣ ୧୦-୧୨ ପ୍ରତିଶତକୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଏହି ପାନୀୟରେ ଉଚ୍ଚ ଚାପରେ କାର୍ବନ୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍‌କୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ସାମ୍ପେନ୍ କୁହାଯାଏ । ପାନୀୟରେ ୨୦-୫୫ ପ୍ରତିଶତ ଆଲକହଲ ଥିଲେ ତାକୁ ସ୍ପିରିଟ୍ କୁହାଯାଏ ।

ଆଲ୍‌କହଲ୍ ଅନ୍ତନଳୀରେ ଶୋଷିତ ହୋଇ ରକ୍ତରେ ମିଶିଥାଏ । ଲିଭରରେ ଥିବା ବିପାଚ୍‌କ ଅକ୍ସିଡେଜ୍‌ଦ୍ୱାରା ଜାରିତ ହୋଇ କ୍ରମେ ଏସିଟାଲ୍‌ଡିହାଇଡ, ଏସିଟିକ୍ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ଶେଷରେ କାର୍ବନ୍ ଡାଇ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌କୁ ପରିବର୍ତ୍ତୀତ ହୋଇଥାଏ । ଏସିଟାଲ୍‌ଡିହାଇଡ୍ ମସ୍ତିଷ୍କର କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ନାୟୁ ସଞ୍ଚରକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ବିପାଚ୍‌କର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରତିହତ କରିଥାଏ, ଯାହା ମିଜାଜରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ବିକୃତ ଅନୁଭବ ଏବଂ ସ୍ଫୂର୍ତ୍ତିହୀନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସହିତ ଆଲ୍‌କହଲ୍ ପ୍ରତି ଆସକ୍ତି (addiction) ବଢ଼ାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ପାନୀୟ କେବେ ବାଞ୍ଛନୀୟ ନୁହେଁ । ଅତ୍ୟଧିକ ଏହି ପାନୀୟଗୁଡ଼ିକ ଲିଭର୍ ସିରୋସିସ୍ (liver serosis)ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହୋଇଥାଏ ।

■

ଉର୍ମି, ୧୫୯୫/୯୬, ଭୋଇନଗର, ୟୁନିଟ୍-୯, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ନାରୀମାନଙ୍କ ଜୀବନଶୈଳୀଜନିତ ରୋଗ



ଡାକ୍ତର କଲ୍ୟାଣୀ ଦାଶ

ଜୀବନଶୈଳୀଜନିତ ରୋଗ କ'ଣ ?

ଆଜି ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ସାଧାରଣ ରୋଗଗୁଡ଼ିକ ଚିକିତ୍ସାଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣକୁ ଆସିଛି । ମାତ୍ର ବିଶୃଙ୍ଖଳ ଜୀବନଶୈଳୀ ଯୋଗୁଁ କେତେକ ରୋଗ କ୍ରମେ ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରୁଛି । ଏଣୁ ଆମେ ସମସ୍ତେ ନିଜ ଜୀବନଶୈଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ଶୃଙ୍ଖଳା ଆଣି ଆମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଯତ୍ନ ନେବା ଆବଶ୍ୟକ । ମଧୁମେହ, ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, ରକ୍ତରେ ଚର୍ବିଜାତୀୟ ବସ୍ତୁ ଯଥା - କୋଲେଷ୍ଟେରଲ୍ ଓ ଟ୍ରାଇଗ୍ଲିସରାଇଡର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି, ଶରୀରରେ ମେଦବୃଦ୍ଧି ଘଟିବା ଆମର ବିଶୃଙ୍ଖଳ ଜୀବନଶୈଳୀ ଯୋଗୁଁ ହୁଏ । ଫଳରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନଶୈଳୀଜନିତ ରୋଗ ନାମରେ ନାମିତ । ଏସବୁ ହେଲେ ହୃଦ୍‌ଘାତ (Heart Attack) ଏବଂ ମସ୍ତିଷ୍କ ସଂଘାତ (Brain Stroke) ହେବାର ଆଶଙ୍କା ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ଆଗେ ଭାରତୀୟମାନେ ବଂଶପରମ୍ପରା ଅନୁଯାୟୀ ଏସବୁ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବାର ଦେଖାଯାଉନଥିଲା । ମାତ୍ର ଏବେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଜୀବନଶୈଳୀ ଓ ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସ ଯୋଗୁଁ ଏସବୁ ରୋଗରେ କ୍ରମେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଲୋକ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି ।

ଚିକିତ୍ସକମାନଙ୍କ ମତରେ (୧) ମଧୁମେହ, (୨) ପୃଥୁଳତା (ଶରୀରରେ ଅତ୍ୟଧିକ ମେଦବୃଦ୍ଧି), (୩) ଶରୀରରେ କୋଲେଷ୍ଟେରଲର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ (୪) ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ହେଲେ ତାହାକୁ ''ମେଟାବୋଲିକ୍ ସିଣ୍ଡ୍ରୋମ୍'' (metabolic syndrome) ବୋଲି କହନ୍ତି । ଏଣୁ ଆମେ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଲକ୍ଷ୍ୟନେଇ ଜୀବନଶୈଳୀକୁ ଉତ୍ତମରୂପେ ଶୃଙ୍ଖଳିତ କଲେ ଉପରୋକ୍ତ ବିପଦରୁ ବହୁପରିମାଣରେ ରକ୍ଷା ପାଇପାରିବା ।

(୧) ରକ୍ତରେ ଶର୍କରା ପରିମାଣକୁ ଠିକ୍ ରଖିବା

ଆମେ ଜାଣୁଯେ, ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ଆମ ଶରୀରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ଓ ଗ୍ଲୁକାଗନ ନାମକ ଦୁଇଟି ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ରସ (ହରମୋନ୍) ଦ୍ୱାରା ରକ୍ତରେ ଶର୍କରାର ପରିମାଣ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରହେ । ଗ୍ଲୁକାଗନ୍ ରକ୍ତରେ ଶର୍କରାର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି କରେ ଓ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ଏହାକୁ ହ୍ରାସ କରେ । ଏଣୁ ଆମ ଶରୀରରେ କୌଣସି ବିଶୃଙ୍ଖଳା ଦେଖାଦେଲେ ରକ୍ତରେ ଶର୍କରାର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି (Hyper glycaemia) ଘଟେ - ଯଥା ମଧୁମେହ । ଶର୍କରା ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଇଲେ (Hypoglycaemia) ମଧ୍ୟ ଆମେ ଅସୁସ୍ଥ ହେଉ ।

ତଟକା ଫଳ, ସବୁଜ, ପନିପରିବା, ଶସ୍ୟ (whole grain) ଉଷୁନା ଭାତ, ଡାଲି, ଚର୍ବିନଥିବା ମାଛ ଓ ମାଂସ, ସର କଢ଼ା କ୍ଷୀର ଇତ୍ୟାଦିରେ ଗ୍ଲାଇସିମିକ୍ ଚାପ (glycaemic load) ଅଳ୍ପ ଥାଏ । ଏଣୁ ସେସବୁ ଖାଇଲେ ରକ୍ତରେ ଶର୍କରା ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ନାହିଁ । ଦିନ ଭିତରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ୨-୩ ଥର ନ ଖାଇ ଅଳ୍ପଅଳ୍ପ କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ୨-୩ ଘଣ୍ଟାରେ ଖାଇଲେ ଥରକରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ଅଧିକ କ୍ୟାଲୋରି ପରି ବିପଦଠାରୁ ଆମେ ଦୂରରେ ରହିପାରିବା । ଫଳରେ ଆମ ଶରୀରରେ ଶର୍କରା ପରିମାଣ ଠିକ୍ ରହିପାରିବ । ଖାଦ୍ୟରେ ପୁଷ୍ଟିସାର (ଯଥା - ସରକଢ଼ା କ୍ଷୀରରୁ ଛେନା, ଚର୍ବି ନ ଥିବା ମାଂସ, ମାଛ, କେଶର କାଢ଼ିନେଇ ଅଣ୍ଡା ଓ ବିଭିନ୍ନ ଡାଲି), ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ, ଶାଗ ଓ ଫଳ ଖାଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ସନ୍ତୁଳିତ ଓ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ଏବଂ ନିୟମିତ ବ୍ୟାୟାମ ଓ ଚଲାବୁଲା କଲେ ରକ୍ତରେ ଶର୍କରାର ପରିମାଣ ଠିକ୍ ରହେ ଏବଂ ଶରୀରର ଓଜନ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ନ ଥାଏ ।

(୨) ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖିବା :

ଆଜିକାଲିର ଜୀବନଶୈଳୀ ଆମକୁ ଅଳସୁଆ ଓ ସ୍ଥାଣୁ କରାଉଛି । ଆମେ ଟିଭି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପାଖରେ ଦିନର ଅଧିକାଂଶ ସମୟ କଟାଉଛୁ । ଏହା କ୍ରମେ ଆମକୁ ଓଜନବୃଦ୍ଧି ଓ ପୃଥୁଳତାଆଡ଼କୁ ନେଇଯାଉଛି । ସୁସ୍ଥ ଲୋକଙ୍କର ରକ୍ତଚାପ ସାଧାରଣତଃ ୧୨୦/୮୦ ମି.ମି. ପାରଦ ରହେ । ଏହା ୧୪୦/୯୦ ମି.ମି. ପାରଦରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ଆମେ ତାକୁ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ବୋଲି କହୁ । ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ଆମ ଶରୀରର କ୍ଷତି ସାଧନ କରେ ।

କେଉଁମାନେ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ?

- ମଧୁମେହ ରୋଗୀ
- ବଂଶରେ ଅନ୍ୟ କାହାର ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ଥିଲେ ।
- ଯେଉଁମାନେ ଆଦୌ ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ କରନ୍ତି ନାହିଁ କିମ୍ବା ଅଳ୍ପ ପରିଶ୍ରମ କରନ୍ତି ।
- କେବଳ ଘରେ ବସିରହିଥାନ୍ତି (sedentary lifestyle) ।

ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ହେଲେ ଶିରା, ଧମନୀ, ସୂକ୍ଷ୍ମ ଶିରାପ୍ରଶିରା ଏବଂ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଅଧିକ ରୁଗ୍‌ଣ ହୋଇଯାଏ । ଏଥିସହ ଧୂମପାନ, ମଧୁମେହ ଏବଂ ମେଦବୃଦ୍ଧି (ପୃଥୁଳତା) ଥିଲେ ହୃଦ୍‌ଘାତ, ମସ୍ତିଷ୍କ ସଂଘାତ, ବୃକ୍କ ରୋଗ (kidney disease) ହେବାର ଅଧିକ ସମ୍ଭାବନା ରହେ ।

ଶାରୀରିକ ବ୍ୟାୟାମ କଲେ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ରହେ। ଏଣୁ ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟାୟାମ, କିଛି ସମୟ ଚାଲିବା, ଲିଫ୍ଟ ବ୍ୟବହାର ନ କରି ପାହାଚ ଚଢ଼ି ଉଠିବା (ଯଦି ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ସୁସ୍ଥ ଥାଏ) ଦ୍ୱାରା ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପକୁ ପ୍ରତିରୋଧ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିହୁଏ। ଏଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିବାରରେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଟିଭି, କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍ ପାଖରେ ବସିନଯାଇ ନିୟମିତ କିଛିକିଛି ଶାରୀରିକ ବ୍ୟାୟାମ, ଯୋଗାଭ୍ୟାସ ଏବଂ କିଛି ସମୟ ଚାଲିଲେ ନିଶ୍ଚୟ ସୁସ୍ଥ ରହିବେ।

ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ତେଲ, ଘିଅ, ଲୁଣ ଖାଇବା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ପ୍ରଭୂତ କ୍ଷତି ସାଧନ କରେ। ଆଚାର, ପ୍ୟାକେଜ୍ ଖାଦ୍ୟ, ଫାଷ୍ଟଫୁଡ୍ ଠାରୁ ସର୍ବଦା ଦୂରରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ। ପରିବାରରେ ମହିଳାମାନେ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତଙ୍କ ଖାଇସାରିବା ପରେ ଖାଇଥାନ୍ତି। ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ଡାଲି, ତରକାରୀ ଇତ୍ୟାଦି ନଥାଏ। ସେମାନେ ଅଧିକାଂଶ ଦିନ ଆଚାର ଇତ୍ୟାଦି ସଙ୍ଗେ ଭାତ ଖାଇବା ଶେଷ କରନ୍ତି ଏଣୁ ଆଚାରରେ ଅଧିକ ତେଲ ଯୋଗୁଁ ସେମାନେ ଅସୁସ୍ଥ ହୁଅନ୍ତି। ପନିପରିବା, ମାଛ, ମାଂସର ଅଭାବ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତି ବହୁ ଅନିଷ୍ଟ କରିଥାଏ।

(୩) ଶରୀରରେ ଚର୍ବିଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ (ଲିପିଡ୍ ପ୍ରୋଫାଇଲ୍) ବଢ଼ିବାକୁ ନ ଦେବା

ଆମ ରକ୍ତରେ ବିଭିନ୍ନ ଚର୍ବିଜାତୀୟ ବସ୍ତୁ ଥାଏ। ସେସବୁ ମଧ୍ୟରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ (Total Cholesterol), ଉତ୍ତମ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ (HDL), ମନ୍ଦ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ (LDL) ଏବଂ ଟ୍ରାଇଗ୍ଲିସେରାଇଡ୍ ୫୦-୧୫୦ mg/dl, ଟୋଟାଲ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ୧୫୦-୨୦୦ mg/dl (HDL) ଉତ୍ତମ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ୪୦-୬୦ mg/dl ଓ (LDL) ମନ୍ଦ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ୭୦-୧୩୦ mg/dl ରହିବା ବାଞ୍ଛନୀୟ। ଆମ ଶରୀରରେ ଟୋଟାଲ କୋଲେଷ୍ଟେରଲର ପରିମାଣ ୨୪୦ରୁ ଅଧିକ ରହିବା କ୍ଷତିକାରକ। ରକ୍ତରେ ଟାଇଗ୍ଲିସେରାଇଡ୍‌ର ପରିମାଣ ଅଧିକ ରହିବା ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ପାଇଁ ବିପଦଜନକ ଅଟେ।

ଆମ ରକ୍ତରେ କୋଲେଷ୍ଟେରଲର ପରିମାଣ ଅସ୍ୱାଭାବିକ (ଯଥା LDL ଅଧିକ କିମ୍ବା HDL କମ୍) ରହିବା ହୃଦ୍‌ଘାତ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କ ସଂଘାତ କରାଇବା ପାଇଁ ଦାୟୀ ଅଟନ୍ତି। ଏହି ଦୁଇ ରୋଗ ଆମ ଦେଶରେ କ୍ରମେ ଅଧିକ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରୁଛି। କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ଏକ ନରମ, ଚର୍ବିପରି, ଅଠାଳିଆ ପଦାର୍ଥ ଅଟେ। ଏହା ଆମ ରକ୍ତରେ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୋଇ ଅନେକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରେ। ଏହାର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କର ରକ୍ତନାଳୀଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ରୁଦ୍ଧ ହୋଇଯାଏ, ଧମନୀ ଭିତରେ ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିଯାଏ। ଫଳରେ ହୃଦ୍‌ଘାତ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କ ସଂଘାତ ହୁଏ।

ରକ୍ତରେ ଉତ୍ତମ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ୍ (High Density Cholesterol - HDL) ଅଧିକ ରହିଲେ ତାହା ଏହି ଦୁଇ ରୋଗର ପ୍ରତିରୋଧ କରେ। ନାରୀମାନଙ୍କ ରକ୍ତରେ HDLର ପରିମାଣ ପ୍ରତି କୋଲେଷ୍ଟେରଲର (LDL) ପରିମାଣ ରକ୍ତରେ ପ୍ରତି dl ରେ ୧୩୦ mg ରୁ କମ୍ ରହିବା ଉତ୍ତମ। ମନ୍ଦ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ୍‌ର ପରିମାଣ ୧୬୦ mg/dl ରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ହୃଦ୍‌ରୋଗ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ବୃଦ୍ଧିପାଏ।

ଏଣୁ ଏକ ଉତ୍ତମ ଖାଦ୍ୟ ଓ ନିୟମିତ ବ୍ୟାୟାମ ଅଭ୍ୟାସ କଲେ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ୍ ଓ ଟ୍ରାଇଗ୍ଲିସେରାଇଡ୍ ସମତୁଲ ହୋଇ ରହିବେ ଓ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ତଥା ମସ୍ତିଷ୍କର ଗୁରୁତର ରୋଗକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିହେବ। ନାରୀମାନେ ଗୃହକାର୍ଯ୍ୟରୁ ସମୟ ବାହାର କରି କିଛି ସମୟ ଚାଲିବା ଏବଂ ନିୟମିତ ଯୋଗ ଅଭ୍ୟାସ କଲେ ସୁସ୍ଥ ରହିପାରିବେ। କୋଲୋଷ୍ଟେରଲର ପରିମାଣ କମାଇବା ନିମିତ୍ତ ଚିକିତ୍ସକଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନେଇ କେତେକ ଔଷଧ (ଯଥା statin) ଖାଇଲେ ମଧ୍ୟ ଉପକାର ମିଳିଥାଏ।

ଶେଷକଥା

''ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ହିଁ ସମ୍ପଦ'' - ଏହା ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତି ଅନୁଭବ କରିପାରେ ନାହିଁ। ଥରେ ଅସୁସ୍ଥ ହେଲେ ହିଁ ଏହି କଥାଟିଯେ କେତେ ସତ, ତାହା ଆମେ ବୁଝିପାରୁ। ରୋଗ ଚିକିତ୍ସା ଅପେକ୍ଷା ରୋଗ ନିବାରଣ ଅଧିକ ଉପକାରୀ। ଆମେ ଯଦି ସୁସ୍ଥ ରହିବାକୁ ଚାହୁଁ, ତେବେ ଜୀବନଶୈଳୀକୁ ଶୃଙ୍ଖଳିତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ବିଶୃଙ୍ଖଳ ଜୀବନଶୈଳୀ, ଅଧିକ ତେଲ, ଘିଅ, ଫାଷ୍ଟଫୁଡ୍ ଖାଇବା, କେତୋଟି ଅନୁମୋଦିତ ବ୍ୟାୟାମ ନ କରିବା, ତଥା କୌଣସି ଗୁରୁତର ରୋଗ ହେବାର ପୂର୍ବାଭାସ ପାଇ କୌଣସି ଡାକ୍ତର ପରାମର୍ଶ ନ କରିବା ଆମର ସୁସ୍ଥ ରହିବା ପଥରେ ଗୁରୁତର ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟିକରେ। ପରିବାରରେ ନାରୀ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଅବହେଳିତ ଅଟେ। ଏଣୁ ସେ ନିଜର ଖାଇବା ପିଇବା, କିଛି ଶାରୀରିକ ବ୍ୟାୟାମ ଓ ମଝିରେ ମଝିରେ ଡାକ୍ତର ପରାମର୍ଶ କଲେ ସେ ଜୀବନଶୈଳୀଜନିତ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଦୂର ହୋଇପାରିବ।

■

ଜି/ଏଲ-୧, ଭି.ଏସ୍.ଏସ୍. ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୭
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୭୧୧୦୭୧୫

ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ପଡ଼ିଯିବା



ଡାକ୍ତର ସଚ୍ଚିଦାନନ୍ଦ ଶତପଥୀ

କୌଣସି ଏକ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ବା ଅଭାବିତ ଘଟଣାରେ ଜଣେ ଲୋକର ଶରୀର ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରି ନ ପାରି ଯେତେବେଳେ ତା'ର ନିମ୍ନ ଭାଗରେ ରହିଥିବା ଭୂମି, ଚଟାଣ କିମ୍ବା ଯେକୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ବାଡ଼େଇ ହୋଇ ବା ପିଟି ହୋଇ ରହିଯାଏ, ତାହାକୁ ପଡ଼ିଯିବା ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟର ଏହା ଏକ ଅତି ସାଧାରଣ ଘଟଣା। ପଡ଼ିଯିବାଦ୍ୱାରା ଶରୀରରେ ଯେଉଁ ଆଘାତ ଲାଗେ, ଅଧିକାଂଶ ସ୍ଥଳରେ ତାହା ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହୋଇଥାଏ। ଜରା ବିଜ୍ଞାନୀ Sir Ignatz Nascher ଙ୍କ ମତରେ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ଯେତେ ପ୍ରକାରର ପ୍ରମୁଖ ବା ବିପଜ୍ଜନକ ଘଟଣା (Geriatric Giants) ଘଟିଥାଏ, ପଡ଼ିଯିବା ହେଉଛି, ସେଗୁଡ଼କ ଭିତରେ ଅନ୍ୟତମ। ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟକୁ ଏହା ଆହୁରି ଜଟିଳତର କରି ଦେଇଥାଏ।

ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ କାହିଁକି ?

ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଭାବରେ ଭୂମି ଉପରେ ପଡ଼ିଯିବା ଅବଶ୍ୟ ଏକ ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ। କାରଣ ହୁଏତ ଏହା କୌଣସି ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ରୋଗର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସୂଚ୍ନା ହୋଇଥାଇପାରେ। ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ଜଣାଯାଇଛିଯେ, ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ପଡ଼ିଯିବା ହୁଏତ :

- କୌଣସି ଏକ ଉତ୍କଟ ସମସ୍ୟା, ଯଥା - ଜୀବାଣୁ ସଂକ୍ରମଣ, ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, ନିମ୍ନ ରକ୍ତଚାପ କିମ୍ବା ଇଶ୍ଚିମିକ୍ ହାର୍ଟ୍ ଡିଜିଜ୍‌ର ସୂଚକ ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା
- କୌଣସି ଏକ ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ରୋଗ, ଯଥା - ପାର୍କିନ୍‌ସନ୍‌ସ୍ ଡିଜିଜ୍, ମତିଭ୍ରମ, ପରିସ୍ରାନଳୀ ସଂକ୍ରମଣ କିମ୍ବା ଡାଇବେଟିକ୍ ନିଉରୋପାଥିର ପରିଣାମ ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା
- କୌଣସି ବୟସବୃଦ୍ଧିଜନିତ ସମସ୍ୟା, ଯଥା - କମ୍ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ଏବଂ ଅତି ଓ ଶାରୀରିକ ସାମର୍ଥ୍ୟର ଶିଥିଳତା ଯୋଗୁଁ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ।

ତେବେ ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ କଥା ମନେ ରଖାଯାଇ ପାରେଯେ, କାହାଠୁଁ ମାଡ଼ ଖାଇବାଦ୍ୱାରା ଯଦି କେହି ପଡ଼ିଯାଏ, ତେବେ ତାହା ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ପଡ଼ିଯିବା ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ହୋଇନଥାଏ। ସେହିପରି କୌଣସି କାରଣରୁ ମୂର୍ଚ୍ଛା ହୋଇଗଲେ, ହଠାତ୍ କୌଣସି ଅଙ୍ଗରେ ପକ୍ଷାଘାତ ହୋଇଗଲେ କିମ୍ବା ଅପସ୍ମାର ରୋଗ ଯୋଗୁଁ ବାତ ମାଇଲେ ଯଦି କେହି ପଡ଼ିଯାଏ, ତାହାକୁ ମଧ୍ୟ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ପଡ଼ିଯିବା ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇନଥାଏ। କେବଳ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଭାବରେ ଓ ଅଭାବିତ ଭାବରେ ପଡ଼ିଯିବା ହିଁ ଏହି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ।

ବାରମ୍ବାର ପଡ଼ିଯିବା

ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ଜଣାଯାଇଛିଯେ, ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଯେତେଜଣ ଲୋକ କୌଣସି ନା କୌଣସି ସମୟରେ ପଡ଼ିଯାଇଥାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ଅର୍ଦ୍ଧାଧିକ ଲୋକ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଆଉ ଥରେ ଦୁଇଥର ମଧ୍ୟ ପଡ଼ିଯାଇଥାନ୍ତି। ତେବେ ଏହାର କାରଣ ବିଷୟରେ ବିଶେଷ କିଛି କୁହାଯାଇନାହିଁ। ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କ ମତରେ ଛଅମାସ ଭିତରେ ଜଣେ ଯଦି ଦୁଇଥର କିମ୍ବା ଅଧିକ ଥର ପଡ଼ିଯାଇଥାଏ, ତା'ହେଲେ ତାକୁ ବାରମ୍ବାର ପଡ଼ିଯିବା ବୋଲି କୁହାଯାଏ।

ପଡ଼ିଯିବା ଏବଂ ଦୀର୍ଘକାଳ ଯାଏ ଶଯ୍ୟାଶାୟୀ ହେବା

ପଡ଼ିଯିବା ପରେ ଜଣେଯେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଖଣ୍ଡିଆ ଖାବରା ହେବ, ସେମିତି କିଛି ମାନେନାହିଁ। ଜଣେ ବୃଦ୍ଧ ବ୍ୟକ୍ତି ଥରେ ପଡ଼ିଯିବା ପରେ କୌଣସି ଖଣ୍ଡିଆ ଖାବରା ନ ହୋଇ ମଧ୍ୟ ଯଦି ଅନ୍ୟ କାହାର ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ବିଛଣାରୁ ଉଠିପାରେ ନାହିଁ, ତେବେ ତାହାକୁ ଦୀର୍ଘକାଳଯାଏ ଶଯ୍ୟାଶାୟୀ (long lie) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଜଣେ ବୃଦ୍ଧ ଯଦି ପଡ଼ିଯିବାର ପାଞ୍ଚ ମିନିଟ୍ ଭିତରେ ଆପେଆପେ ଉଠି ପାରିଥାଏ, ତାହେଲେ ପ୍ରାୟତଃ ସେ କୌଣସି ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇ ନ ଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଜଣେ ଯଦି ପଡ଼ିଯିବାର ୨୦ ମିନିଟ୍ କିମ୍ବା ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ସମୟ ପରେ ଆପେଆପେ ହେଉ କିମ୍ବା କାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ହେଉ ଉଠିଥାଏ, ତା'ହେଲେ ସେ କେତେକ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାଏ। ସେହି ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ନିମୋନିଆ, ଜଳହୀନତା, ବେଡ୍‌ସୋର୍, ରାବ୍‌ଡୋମାଇଲୋସିସ୍ ପରି ରୋଗ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଧାନ।

ରୂପରେଖ

ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ଜଣାଯାଇଛିଯେ, ସମାଜରେ ରହୁଥିବା ପ୍ରତି ୩ ଜଣରେ ଜଣେ ବୃଦ୍ଧ ତାଙ୍କ ଜୀବନକାଳ ଭିତରେ କେବେ ନା କେବେ ଥରେ ପଡ଼ିଯିବାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାନ୍ତି। ପୁରୁଷଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ମହିଳାମାନେ ବେଶି ସଂଖ୍ୟାରେ ପଡ଼ିଥାନ୍ତି। ମହିଳାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପଡ଼ିଯିବାର ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ବୟସସୀମା ହେଉଛି ୬୫ ବର୍ଷରୁ ୬୯

ବର୍ଷ। କିନ୍ତୁ ପୁରୁଷମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ହୋଇଥାଏ ୮୦ ରୁ ୯୨ ବର୍ଷ। ବୃଦ୍ଧମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଯେତେ ଜଣ ପଡ଼ିଯିବାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଶତକଡ଼ା ୫୦ ଭାଗ ବାରମ୍ବାର ପଡ଼ିଥାନ୍ତି। ପୁଣି ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ଯେତେଜଣ ପଡ଼ିଥାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଶତକଡ଼ା ୨୦ ଭାଗରୁ ଅଧିକଙ୍କ ଠାରେ ସାଙ୍ଘାତିକ ଧରଣର କ୍ଷତ ଦେଖାଯାଇଥାଏ।

ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ପଡ଼ିଯିବା ଲୋକଲୋଚନକୁ ଆସିପାରେ ନାହିଁ, ପଞ୍ଜୀକୃତ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ ଚିକିତ୍ସା ସୁବିଧା ମଧ୍ୟ ପାଇପାରେ ନାହିଁ। ଯେତେ ସଂଖ୍ୟକ ବୃଦ୍ଧ ପଡ଼ିଯିବାର ଶିକାର ହୋଇଥାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ମାତ୍ର ୪୦ ପ୍ରତିଶତ ହିଁ ହସ୍ପିଟାଲ୍‌କୁ ଆସିଥାନ୍ତି। ପଡ଼ିଯିବାଦ୍ୱାରା ଜଣେ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡିପାରେ, ପଙ୍ଗୁ ବା ଅଥର୍ବ ବି ହୋଇଯାଇପାରେ। ବୃଦ୍ଧମାନେ ପଡ଼ିଯିବାଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କଠାରେ ଯେଉଁ ଆଘାତ ଲାଗେ, ତାହା ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟଜନିତ ମୃତ୍ୟୁର ଷଷ୍ଠ ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ହୋଇଥାଏ।

ପଡ଼ିଯିବାଦ୍ୱାରା ପରିଣାମ କ'ଣ ହୁଏ ?

ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ପଡ଼ିଯିବାଦ୍ୱାରା ଜଣେ ବହୁ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାଏ। ତାହା ଶାରୀରିକ ହୋଇପାରେ, ମାନସିକ ହୋଇପାରେ, ସାମାଜିକ ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା ଶରୀରତାତ୍ତ୍ୱିକ କ୍ରିୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ।

ପଡ଼ିଯିବାଦ୍ୱାରା ଦେହହାତ ଖଣ୍ଡିଆ ହୋଇପାରେ, ହାଡ଼ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ପାରେ, ଖଞ୍ଜା ଖସିଯାଇ ପାରେ, ପାଖରେ ନିଆଁ ଥିଲେ ସେଥିରେ ପୋଡ଼ି ହୋଇଯାଇପାରେ, ଦେହରୁ ଜଳୀୟଅଂଶ କମିଯାଇପାରେ, ଗତିଶୀଳତା କମିଯାଇପାରେ, ଖଞ୍ଜାସବୁ ଟାଣ ହୋଇ ଯାଇପାରେ ଏବଂ ମାନସିକ ଦୁଶ୍ଚିନ୍ତା ବଢ଼ିଯାଇପାରେ ମଧ୍ୟ। ଆଉ ଥରେ ବାହାରକୁ ବାହାରିବା ବେଳେ ମନରେ ଭୟ ଜାତ ହୁଏ। ଘରୁ ବାହାରିବାକୁ କିମ୍ବା କୁଆଡ଼େ ଯାତ୍ରା କରିବାକୁ ସାହସ ହୁଏନାହିଁ। ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ, ହବି ବା ଅଭ୍ୟାସ ସବୁ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ। ପଡ଼ିଯିବାଦ୍ୱାରା ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଆଘାତ ଲାଗିଲେ ମୃତ୍ୟୁ ମଧ୍ୟ ହୋଇଯାଇପାରେ।

ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ଜଣାଯାଇଛିଯେ, ଥରେ ପଡ଼ିଯିବା ପରେ ନିଜର ଶାରୀରିକ କ୍ରିୟାକଳାପ ଓ ଜୀବନଶୈଳୀରେ ସାଙ୍ଘାତିକ ଧରଣର ଅବନତି ହୋଇଥାଏ। ଥରେ ପଡ଼ିଯିବା ପରେ ଯେଉଁମାନଙ୍କର କୌଣସି ହାଡ଼ ବିଶେଷ କରି ନିତମ୍ବ ହାଡ଼ (hip bone) ଯଦି ଫ୍ରାକ୍‌ଚର ହୋଇଯାଏ, ତା'ହେଲେ ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ୫୦ ପ୍ରତିଶତ ବ୍ୟକ୍ତି ଆଉ ଥରେ ଭଲ ଭାବରେ ଚାଲି ପାରିନଥାନ୍ତି। ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେମାନେ ଶଯ୍ୟାଶାୟୀ ହୋଇଯାନ୍ତି।

ପଡ଼ିଯିବାଦ୍ୱାରା କେଉଁକେଉଁ ହାଡ଼ ଅଧିକ ଆଘାତପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ ?

ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ପଡ଼ିଯିବାଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ନିମ୍ନ ଅବୟବର ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷକରି ନିତମ୍ବ ହାଡ଼ (hip bone) ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥାଏ। ଜଙ୍ଘହାଡ଼ (femur) ଓ ପାଦହାଡ଼ ମଧ୍ୟ ଏଥିରୁ ବାଦ ପଡ଼େନାହିଁ। ଅପର ଅବୟବର ହାଡ଼ କାନ୍ଧହାଡ଼ ଓ ମେରୁହାଡ଼ ମଧ୍ୟ ଭାଙ୍ଗିଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଥାଏ। ହାତ ଫରକଟେଇ ପଡ଼ିଗଲେ ମଣିବନ୍ଧର ହାଡ଼ ମଧ୍ୟ ଭାଙ୍ଗିଯାଇଥାଏ। ଏହାକୁ କଲିସ୍ ଫ୍ରାକ୍‌ଚର ବୋଲି କୁହାଯାଏ।

କେଉଁକେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଅଧିକ ପଡ଼ିଯିବା ଦେଖାଯାଇ ଥାଏ ?

ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ଯେଉଁମାନେ ପଡ଼ି ଯାଇଥାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଅଧିକାଂଶ ନିଜର ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଭିତରେ ହିଁ ପଡ଼ିଯାଇଥାନ୍ତି। ବସିବା ବା ଶୋଇବା ଜାଗାରୁ ଉଠିବା ବେଳେ, ତଳେ ବସିବା ବେଳେ, ତଳକୁ ନଇଁବା ବେଳେ, କୌଣସି ଜିନିଷକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ତରତର ହୋଇ ଚାଲିବା ବେଳେ, ପାହାଚ୍ ଚଢ଼ିବା ବେଳେ ବା ଓହ୍ଲାଇବା ବେଳେ ସାଧାରଣତଃ ସେମାନେ ପଡ଼ି ଯାଇଥାନ୍ତି। ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ଯେତେଜଣ ପଡ଼ିଥାନ୍ତି ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଶତକଡ଼ା ୫୪ ଜଣ ନିଜ ଘର ଭିତରେ ହିଁ ପଡ଼ି ଯାଇଥାନ୍ତି। ଗାଧୁଆଘର ହିଁ ଏଥିରେ ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥାଏ ଏବଂ ସକାଳ ସମୟରେ ହିଁ ଏହା ଅଧିକ ଘଟିଥାଏ। ନିଜ ଘର ଭିତରେ ପଡୁଥିବା ବୃଦ୍ଧମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଶତକଡ଼ା ୩୪ ଭାଗ ଗାଧୁଆ ଘର ଭିତରେ ହିଁ ପଡ଼ି ଯାଇଥାନ୍ତି। ଅନ୍ୟମନସ୍କ ଭାବେ ତରତର ହୋଇ ଗାଧୁଆ ଘରକୁ ପଶିଗଲେ, ଗାଧୁଆଘର ଅନ୍ଧାରୁଆ କିମ୍ବା ଖସଡ଼ା ହୋଇଥିଲେ ସାଧାରଣତଃ ଏପରି ଘଟିଥାଏ। ତା'ଛଡ଼ା ଶୋଇବା ଘର, ଡ୍ରଇଂରୁମ୍, ରୋଷେଇ ଘର, ସିଡ଼ି ମଧ୍ୟ ପଡ଼ିଯିବାର ଅନ୍ୟସବୁ ସ୍ଥାନ ହିସାବରେ ବିବେଚନା କରାଯାଇଥାଏ। ସିଡ଼ିରେ ଚଢ଼ିବା ଅପେକ୍ଷା ଓହ୍ଲାଇବା ବେଳେ ପଡ଼ିଯିବାର ବେଶି ସମ୍ଭାବନା ରହିଥାଏ। ରାସ୍ତାଘାଟ ଇତ୍ୟାଦିରେ ପଡ଼ିଯିବା ବୃଦ୍ଧମାନଙ୍କ ଠାରେ କମ୍ ଦେଖାଯାଇଥାଏ।

କେଉଁ ସବୁ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ କାରଣ ପଡ଼ିଯିବା ପାଇଁ ଦାୟୀ ହୋଇଥାଏ ?

ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ପଡ଼ିଯିବା ପାଇଁ ଅନେକ କାରଣକୁ ଦାୟୀ କରାଯାଇଥାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :-

- ଘର ଓ ଗାଧୁଆ ଘରର ଖସଡ଼ା ଚଟାଣ ଓ ଖସଡ଼ା ସିଡ଼ି
- ଘର ଭିତରର ଅନ୍ଧାରୁଆ ପରିବେଶ

- ଅନ୍ଧାରୁଆ ଗାଧୁଆ ଘର
- ଅତି ଉଚ୍ଚ ବା ଅତି ନୀଚ୍ ପାଇଖାନାର ବସିବା ସ୍ଥାନ
- ବାଡ଼ ବିହୀନ ସିଡ଼ି
- ଗାଧୁଆ ଘରେ କିମ୍ବା ପାଇଖାନା ପାଖରେ ହଠାତ୍ ଧରି ପକାଇବା ପାଇଁ କୌଣସି ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଅଭାବ
- ଅସମତଳ ବା ଉଠାପକା ହୋଇ ଗଢ଼ା ଯାଇଥିବା ଚଟାଣ
- ବେଠିକ୍ ପ୍ଲାନ୍‌ର ଘର
- ବଙ୍କା ବା ଜିଗ୍‌ଜାଗ୍ ଭାବରେ ଗଢ଼ା ହୋଇଥିବା ଘରର କାନ୍ଥ
- ଲୋଡ଼ାକୋଡ଼ା ହୋଇଯାଇଥିବା ପାଁ ପୋଛ ବା ଗାଲିଚ଼ା
- ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଘର ଭିତରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଲୋକଙ୍କ ବାସ
- ଅନୁପଯୁକ୍ତ ମାପର ଜୋତା ବା ଚପଲ ପରିଧାନ
- ସୋଲ୍ ଘୋରି ହୋଇ ଯାଇଥିବା ଜୋତା ବା ଚପଲ
- ଅଧିକ ଲମ୍ବ ଥିବା ଜୋତାର ଲେସ୍
- ତଳେ ଘୁଷୁରୁଥିବା ଲମ୍ବା ଲୁଙ୍ଗି ବା ଶାଢ଼ି ପରିଧାନ
- ଏକାଧିକ ଔଷଧ ସେବନ, ବିଶେଷ କରି ଚାରି ପ୍ରକାରରୁ ଅଧିକ ଔଷଦ ସେବନ
- ଶାରୀରିକ ବ୍ୟାୟମର ଅଭାବ
- ଅସାବଧାନତା
- ଅଳ୍ପ ଶିକ୍ଷା
- ପାରିବାରିକ ଓ ସାମାଜିକ ସମ୍ପର୍କର ଅଭାବ
- ମାନସିକ ଦୁଶ୍ଚିନ୍ତା
- ଅତ୍ୟଧିକ ବୟସବୃଦ୍ଧି
- ମୂତ୍ର ଯନ୍ତ୍ରରେ ଲାଗି ରହିଥିବା ଫଲିସ୍ କ୍ୟାଥେଟର
- କୌଣସି ଅସ୍ତ୍ରୋପଚ଼ାରର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟ
- କେତେକ ଦୀର୍ଘକାଳୀ ରୋଗ, ଯଥା - ପାର୍କିନ୍‌ସନ୍ ରୋଗ, ଆଲ୍‌ଜିମର୍ସ ରୋଗ, ଆର୍ଥ୍ରାଇଟିସ୍, ଅଷ୍ଟିଓଆର୍ଥ୍ରାଇଟିସ୍, ମତି ବିଭ୍ରମତା, ଶାରୀରିକ ଦୁର୍ବଳତା, ଆଙ୍ଗିକ ଶିଥିଳତା, କମ୍ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି, କମ୍ ଶ୍ରବଣ ଶକ୍ତି, ସ୍ନାୟବିକ ଦୁର୍ବଳତା, ଅନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚ଼ାପ, ରକ୍ତହୀନତା ଇତ୍ୟାଦି।

ଜଣେ ପଡ଼ିଯାଇଥିବା ବୃଦ୍ଧଙ୍କଠାରୁ କ'ଣ ବୁଝିବା ଦରକାର ?

ଜଣେ ବୃଦ୍ଧବ୍ୟକ୍ତି ଯଦି ଥରେ କିମ୍ବା ଏକାଧିକବାର ପଡ଼ିଯାଇଥାଏ, ତା'ହେଲେ ତା'ର ଚିକିତ୍ସା କରିବା ପୂର୍ବରୁ କେତେକ କଥା ଜାଣିବାକୁ ହୋଇଥାଏ। ସେସବୁ ହେଲା :-

- ସେ କେତେବେଳେ ପଡ଼ିଗଲେ - ଚାଲିବା ଅବସ୍ଥାରେ, ସ୍ଥିର ଥିବା ସମୟରେ, ଚୌକି କିମ୍ବା ବିଛଣାରୁ ଉଠିବା ସମୟରେ, ଘର ଭିତରକୁ ପଶିବା ସମୟରେ ... ଇତ୍ୟାଦି।
- ପଡ଼ିଯିବା ପୂର୍ବରୁ ସେ ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ ଭାବରେ ସୁସ୍ଥ ଅନୁଭବ କରୁଥିଲେ କି ନାହିଁ ?
- ପଡ଼ିଯିବା ପୂର୍ବରୁ ସେ କୌଣସି ଲକ୍ଷଣ ଅନୁଭବ କରୁଥିଲେ କି ନା, ଯଥା - ଛାତି ଧଡ଼ଧଡ଼ ହେବା, ମୁଣ୍ଡ ବୁଲାଇ ଦେବା, ଚାରିଆଡ଼ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଦିଶିବା, ହଠାତ୍ କିଛି ଜାଣି ନ ପାରିବା, ଛାତି ଯନ୍ତ୍ରଣା ଅନୁଭବ କରିବା, ହାତଗୋଡ଼ କାଠି ହୋଇଯିବା ଇତ୍ୟାଦି।
- ଆଗରୁ ଏମିତି କେବେ ପଡ଼ିଥିଲେ କି ?
- ସେ କେଉଁସବୁ ଔଷଧ ସେବନ କରନ୍ତି ଓ କ'ଣ ପାଇଁ ସେବନ କରନ୍ତି ?
- ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଅନୁଯାୟୀ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି କି ନାହିଁ ?
- କେବେକେବେ ଔଷଧ ଖାଇବାକୁ ଭୁଲି ଯାଆନ୍ତି କି ? ଯଦି ଗୋଟିଏ ମାତ୍ରା ଭୁଲି ଯାଇଥାନ୍ତି, ତା'ପର ଥରକୁ ଦୁଇଟି ମାତ୍ରା ଏକାବେଳକେ ଖାଇ ଦିଅନ୍ତି କି ?
- ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ଓ ଶ୍ରବଣ ଶକ୍ତି ଭଲ ଅଛି କି ନା ?
- ଚାଲିବାରେ କିମ୍ବା ଶରୀରର ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବାରେ କିଛି ସମସ୍ୟା ଅଛି କି ?
- ଗଣ୍ଠିଗୁଡ଼ିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଅଛି ନା ଆର୍ଥ୍ରାଇଟିସ୍ ରୋଗଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ।
- ଜୋତା ଓ ମୋଜାର ମାପ ଠିକ୍ ଅଛି କି ନା ?
- ଚୌକିରୁ ଉଠିଲା ବେଳେ ଚୌକିର ବାଡ଼କୁ ଧରି ଉଠନ୍ତି ନା ସେମିତି ସିଧା ଉଠନ୍ତି ?
- ବିଛଣାରୁ ଉଠିଲା ବେଳେ ସିଧା ଉଠନ୍ତି କି ଖଟକୁ ଭରା ଦେଇ ଉଠନ୍ତି ?

- ଚୌକି ବା ବିଛଣାରୁ ଉଠିବା ପରେ ହଠାତ୍ ଚାଲିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ଚାଲିବା ଆରମ୍ଭ କରିବାକୁ କିଛି ସମୟ ନିଅନ୍ତି ।
- ଆଖି ଖୋଲାକରି ଏବଂ ଆଖି ବନ୍ଦ କରି ଚାଲିବାରେ କୌଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତି କି ?
- ମାନସିକ ଅବସନ୍ନତା ଥିଲେ ତା'ର ପରିମାଣ କେତେ ଅଛି ?
- ସାଧାରଣ ପାଇଖାନା ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ବା କମୋଡ୍ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ?
- ଘର ଓ ଗାଧୁଆ ଘରର ଚଟାଣ କେଉଁଥିରେ କେମିତି ସଫା କରାଯାଏ ?
- ଶୋଇବା ଖଟର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ?
- ଘର ସିଡ଼ି ଓ ଗାଧୁଆ ଘରର ଆଲୋକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଠିକ୍ ଅଛି କି ନା ଇତ୍ୟାଦି ।

ଏହିସବୁ ବିଷୟ ଜାଣିବା ପରେ ଚିକିତ୍ସା ଓ ନିରାକରଣ ସହଜ ହୋଇଥାଏ ।

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା

ପଡ଼ି ଯାଉଥିବା ବୃଦ୍ଧମାନଙ୍କ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ କିଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି, ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ସେହି ପରୀକ୍ଷାଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :-

- ମଳ ଓ ମୂତ୍ରର ରୁଟିନ୍ ପରୀକ୍ଷା
- ରକ୍ତରେ ସମୁଦାୟ ଗଣନା (total count)
- ରକ୍ତ ଶର୍କରା (ଉଭୟ ଖାଲି ପେଟରେ ଓ ଖାଇବାର ଦୁଇଘଣ୍ଟା ପରେ)
- ଥାଇରଏଡ୍ ପରୀକ୍ଷା
- ବୃକ୍କ କ୍ଷମତା ପରୀକ୍ଷା
- ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋ କାର୍ଡିଓଗ୍ରାମ୍ (ECG)
- ଇକୋ କାର୍ଡିଓଗ୍ରାମ୍
- ବ୍ରେନ୍ ଇମେଜିଂ
- ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଏନ୍ ସେଫାଲୋଗ୍ରାମ୍
- ସିରମ୍ ଭିଟାମିନ୍-ବି-୧୨ ପରିମାଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ
- ଅସ୍ଥିର ଘନତ୍ୱ ପରୀକ୍ଷା (Bone Density Test)
- ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ପରୀକ୍ଷା
- ଶ୍ରବଣ ଶକ୍ତି ପରୀକ୍ଷା ଇତ୍ୟାଦି ।

ଏହିସବୁ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଯଦି କିଛି ସମସ୍ୟା ବାହାରିଥାଏ, ତା'ର ଉପଯୁକ୍ତ ଚିକିତ୍ସା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ପରିଚାଳନା

ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ପଡ଼ି ଯାଇଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କର ସୁପରିଚାଳନା ପାଇଁ ୩ଟି ବିଷୟ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ତାହା ହେଲା :-

୧. ପଡ଼ିଯିବାର କାରଣ ନିରାକରଣ
୨. ପଡ଼ିଯିବାଜନିତ ଆଘାତ ବା କ୍ଷତର ଚିକିତ୍ସା
୩. ପଡ଼ି ନ ଯିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ବା ପଦକ୍ଷେପ

କାରଣର ନିରାକରଣ

ବୃଦ୍ଧାବସ୍ଥାରେ ପଡ଼ିଯିବା ପାଇଁ ଯେଉଁସବୁ କାରଣ ଦାୟୀ ହୋଇଥାଏ, ପୂର୍ବରୁ ତାର ଅବତାରଣା କରାଯାଇଅଛି । ସେହିସବୁ କାରଣକୁ ସଂଶୋଧନ କରିଦେଲେ ଏବଂ ଶାରୀରିକ ଅସୁସ୍ଥତା ଓ ରୋଗର ଉପଯୁକ୍ତ ଚିକିତ୍ସା କରୁଥିଲେ ପଡ଼ିଯିବାର ସମ୍ଭାବନା କମିଯାଇଥାଏ ।

ପଡ଼ିଯିବାଜନିତ ଆଘାତ ଓ କ୍ଷତର ଚିକିତ୍ସା

ପଡ଼ିଯିବାଦ୍ୱାରା କୌଣସି କ୍ଷତ ହେଲେ, ଶରୀରର କୌଣସି ଅଂଶ ଫୁଲିଗଲେ, ଖଣ୍ଡିଆ ଖାବରା ହେଲେ, ରକ୍ତସ୍ରାବ ହେଲେ, ହାଡ଼ ଭାଙ୍ଗିଗଲେ କିମ୍ବା ଖଞ୍ଜା ଖସିଗଲେ ତା'ର ତୁରନ୍ତ ଚିକିତ୍ସା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଠିକ୍ ସମୟରେ ଚିକିତ୍ସା ନକଲେ ତାହା ଜଟିଳ ହୋଇଯାଏ ।

ପଡ଼ିଯିବାରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ବା ପଦକ୍ଷେପ

ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ପଡ଼ିଯିବାକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ଘର ପରିବେଶରେ ସୁଧାର ଆଣିବା ହେଉଛି ଏକ ମୁଖ୍ୟ ପଦକ୍ଷେପ । ଏଥିପାଇଁ :

- ଘର, ସିଡ଼ିଓ ଗାଧୁଆଘରର ଆଲୋକକୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ରଖିବା ଦରକାର ।
- ଘରର ଆସବାବପତ୍ର ତଥା ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥସବୁକୁ ବିଶୃଙ୍ଖଳିତ ଅବସ୍ଥାରେ ପକାଇବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ।
- ପାଁ ପୋଛ, ଦରି ବା ଗାଲିଚା ସବୁ ଯେମିତି ଲୋଚାକୋଚା ନ ହୁଏ । ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟିଦେବା ଦରକାର ।
- ପାଇଖାନା ଘର ଖସଡ଼ା ନ ହେବା ଦରକାର ।
- ଶୋଇବା ଖଟର ଉଚ୍ଚତା କମ୍ ହେବା ଉଚିତ୍ ।
- ସିଡ଼ି ଓ ବାଲ୍‌କୋନିରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବରେ ବାଡ଼ା ଲାଗିବା ଦରକାର ।
- ଚଟାଣ ମୋଜାଇକ୍, ମାର୍ବଲ୍ କିମ୍ବା ଟାଇଲିର ହୋଇଥିଲେ, ତାହା ଯେମିତି ଖସଡ଼ା ନ ହୁଏ, ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟିଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

- ଶୋଇବା ଘରେ ରାତିରେ ବେଡ୍ ଲାଇଟ୍ ଲଗାଇ ଶୋଇବା ଉଚିତ୍।
- ରାତିସାରା ପାଇଖାନା ଘର ଲାଇଟକୁ ଜଳାଇ ରଖିବା ଦରକାର।
- ଉପଯୁକ୍ତ ମାପର ଓ ତଳି ଘସରା ହୋଇଯାଇ ନ ଥିବା ଜୋତା, ଚପଲ ଆଦି ମାଡ଼ିବା ଉଚିତ୍।
- ଅତି ଲମ୍ବା ଏବଂ ତଳେ ଘୁଷୁରୁଥିବା ଲୁଙ୍ଗି ବା ଶାଢ଼ି ପିନ୍ଧିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ।
- ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି କମ୍ ଥିଲେ ଉପଯୁକ୍ତ ପାୱାରର ଚଷମା ପିନ୍ଧିବା ଉଚିତ୍।
- ଚାଲିବା ବେଳେ ବାଡ଼ି (walking stick) ଧରି ଚାଲିବା ଉଚିତ୍।

ବ୍ୟାୟାମ

ଶରୀରର ମାଂସପେଶୀ ତଥା ଖଞ୍ଜାଗୁଡ଼ିକର ନମନୀୟତା, ଶକ୍ତି ତଥା ସାମର୍ଥ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଶରୀରର ଭାରସାମ୍ୟକୁ ସନ୍ତୁଳିତ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିବା ପାଇଁ କେତେକ ବ୍ୟାୟାମ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଏହାକୁ ଏକୁଟିଆ କରାଯାଇପାରେ କିମ୍ବା କେତେଜଣ ମିଶି ସମୂହ ଭାବରେ ମଧ କରି ପାରନ୍ତି। ଏହିପରି କେତେକ ବ୍ୟାୟାମ ହେଲା :-

- ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼ରେ କିଛି ସମୟ ଠିଆ ହେବା (ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ)।
- ଦୁଇଜଣ କିମ୍ବା ଅଧିକ ଲୋକ ପଛକୁ ପଛ ଠିଆ ହୋଇ ଥରଥର କରି ଦୁଇପାଦ ଆଗକୁ ଯିବା ଓ ଦୁଇପାଦ ପଛକୁ ଆସିବା।
- କେତେଜଣ ମିଶି ବଲ୍‌କୁ ଗୋଡ଼େଇ ଗଡ଼ାଇବା କିମ୍ବା ହାତରେ ପକାଇବା।
- ସଙ୍ଗୀତର ତାଳେତାଳେ ହାଲୁକା ଭାବରେ ଅଙ୍ଗଚାଳନା କରିବା।
- ତଳକୁ ନଇଁ କୌଣସି ଜିନିଷ ଉଠାଇବା।
- ଦୂରରେ ପଡ଼ିଥିବା କୌଣସି ଜିନିଷକୁ ଯାଇ ଉଠାଇ ଆଣିବା।
- ସ୍ଥିର ଭାବରେ ରହିଥିବା ସାଇକେଲ୍‌କୁ ଚାଳନା କରିବା।
- ଧୀରେ ଧୀରେ କିଛିବାଟ ଚାଲିବା (Mild Morning Walk)
- ସିଡ଼ିରେ ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ପାହାଚ୍ ଚଢ଼ିବା ଓ ଓହ୍ଲାଇବା।
- ଠିଆ ହୋଇ, ବସି କିମ୍ବା ତଳକୁ ନଇଁ ବଗିଚା କାମ କରିବା ଓ ଗଛରେ ପାଣିଦେବା।
- ଠିଆ ହୋଇ ଗଛରୁ ଫୁଲ ତୋଳିବା।
- ବନ୍ଧା ହୋଇଥିବା ତାରରେ ଲୁଗା ଶୁଖାଇବା ଓ ତୋଳିବା ଇତ୍ୟାଦି।

ବ୍ୟାୟମର ଉପକାରିତା

- ନିଜର ଶାରୀରିକ ସାମର୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତି ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ବଢ଼ିଯାଏ।
- ମାନସିକ ସ୍ତରରେ ନିଜକୁ ସୁସ୍ଥ ଲାଗେ।
- ଶରୀରର ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବାର କ୍ଷମତା ଉନ୍ନତ ହୁଏ।
- ଅସ୍ଥିଗୁଡ଼ିକର ଘନତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ।
- ସାମଗ୍ରିକ ଭାବରେ ନିଜକୁ ଭାରି ଭଲ ଲାଗେ।

ତେବେ ଯେକୌଣସି ବ୍ୟାୟାମ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଦେହରେ କୌଣସି ରୋଗ ଅଛି କି ନା, ସେହି ରୋଗରେ ବ୍ୟାୟାମ କରିବା ସମୀଚୀନ କି ନା ଏବଂ କେଉଁ ବ୍ୟାୟାମ କରିବା ଫଳପ୍ରଦ ହେବ, ସେ ବିଷୟରେ ଡାକ୍ତରଙ୍କଠାରୁ ପରାମର୍ଶ ନେବା ଉଚିତ। ପୁଣି ବ୍ୟାୟାମ କରିବା ସମୟରେ ଯଦି ଶାରୀରିକ ଅଶ୍ୱସ୍ତି ଅନୁଭୂତ ହୁଏ କିମ୍ବା ଧଇଁସଇଁ ଲାଗେ, ତାହେଲେ ବ୍ୟାୟାମ ବନ୍ଦ କରିଦେବା ଆବଶ୍ୟକ।

ପଡ଼ିଯିବାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମସ୍ୟା

ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଜଣେ ଥରେ ପଡ଼ିଗଲେ, ତା'ପରେ ତା'ଠାରେ କେତେକ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଥାଏ। ଏହାକୁ 'ପୋଷ୍ଟ ଫଲ୍ ସିନ୍‌ଡ୍ରୋମ୍' (Post Fall Syndrome) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। କାଳେ ଆଉଥରେ ପଡ଼ିଯିବେ, ପଡ଼ିଗଲେ ଖଣ୍ଡିଆ ଖାବରା ହୋଇଯିବେ କିମ୍ବା ଶଯ୍ୟାଶାୟୀ ହୋଇଯିବେ, ଏହି ଭୟ ବାରମ୍ବାର ମନକୁ ଆସେ। ଜୀବନଶୈଳୀ ଉପରେ ଏହା ବହୁ କୁପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ। ବ୍ୟକ୍ତି ମାନସିକ ସ୍ତରରେ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଏ। ନିଜର ଗତିଶୀଳତା ଉପରେ ମନରେ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ କୌଣସି ସ୍ଥାନକୁ ଯିବା ପାଇଁ ସାହସ ହୁଏନାହିଁ। ମନରେ ଅସହାୟ ଭାବ ଓ ଅବସନ୍ନତା ଜାତ ହୁଏ। ସାମାଜିକ ସ୍ତରରେ ନିଜେ ବାସନ୍ଦ ହୋଇଯିବା ପରି ଅନୁଭବ କରେ। ନିଜକୁ ଅସମର୍ଥ ଓ ପଙ୍ଗୁ ବୋଲି ବିବେଚନା କରେ।

ପଡ଼ିଯିବା ପରେ ମନକୁ ଏହିପରି ଭାବ ଆସିବା ଅବଶ୍ୟ ଏକ ସାଧାରଣ କଥା। ତେବେ ଜଣେ ଦକ୍ଷ ଥଇଥାନକାରୀ (rehabilitator) ହିଁ ଏହିସବୁ ସମସ୍ୟାର ଉପଯୁକ୍ତ ସମାଧାନ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇଥାଏ। ଉପଯୁକ୍ତ ଫିଜିଓଥେରାପି ଏବଂ ନିରନ୍ତର ପରାମର୍ଶ (counselling)ଦ୍ୱାରା ହିଁ ଏହି ସମସ୍ୟାରେ ସୁଧାର ଆସିଥାଏ।



ପ୍ରାକ୍ତନ ସହକାରୀ ଜିଲ୍ଲା ମୁଖ୍ୟ ଚିକିତ୍ସାଧିକାରୀ,
'ନିମନ୍ତ୍ରଣ', ୮୯, ଶକ୍ତିନଗର, ଲିଙ୍କ୍ ରୋଡ୍, କଟକ-୧୨

ଗଣିତ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନ

ଦୁଇଟି ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନ

ଶ୍ରୀ ସନାତନ ସାମଲ

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତର ପରମ ଆତ୍ମୀୟ ପାଠକ ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ ଜଣାଇ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ ଦୁଇଟି ଉପସ୍ଥାପନ କରାଗଲା, ଯାହା ସରଳ ସମୀକରଣ ପ୍ରୟୋଗ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ। ଦୂରତା ଓ ସମୟ ପ୍ରଶ୍ନଦ୍ୱୟର ସାଦୃଶ୍ୟତା ହେଲେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ 'ଦୂରତା'ରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଉଥିଲା ବେଳେ 'ସମୟ' ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନର ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ସାଜି ସମାଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରୁଛି।

ପ୍ରଶ୍ନ-୧ :

ଅଂଶୁମାନ ଏବଂ ଏବଂ ଅବିନାଶ ଦୁହେଁ ସକାଳ ୭.୦୦ ଟାରେ A ରୁ B କୁ ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ କଲେ। ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତିର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ 6 km ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟରେ 4 km ଅଂଶୁମାନ B ରେ ପହଞ୍ଚି 15 ମିନିଟ୍ ବିଶ୍ରାମ ନେବା ପରେ A କୁ ଫେରିଲା। ସ୍ଥାନଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା 50 km ହେଲେ ଫେରିବା ରାସ୍ତାରେ ଅଂଶୁମାନ କେଉଁଠାରେ ଅବିନାଶକୁ ଭେଟିବ ?

ସମାଧାନ

ମନେକର A ରୁ x km ଦୂରରେ ଅଂଶୁମାନ ଅବିନାଶକୁ ଭେଟିବ। ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସମୟରେ ଅବିନାଶ A ଠାରୁ x km ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବେ, କିନ୍ତୁ ସେହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ, ଅଂଶୁମାନ B ରେ ପହଞ୍ଚି, 15 ମିନିଟ୍ ($\frac{1}{4}$ ଘଣ୍ଟା) ବିଶ୍ରାମ ନେବା ପରେ B ରୁ ଉଭୟଙ୍କ ମିଳନ ସ୍ଥଳ "Z" ରେ (50 - x km) ପହଞ୍ଚି ଥିବ।

ଅବିନାଶର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ 4 km। ତେଣୁ x km ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିବାକୁ ଲାଗୁଥିବା ସମୟ = $\frac{x}{4}$ ଘଣ୍ଟା ---- (୧)

ଅଂଶୁମାନର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ 6 km। ତେଣୁ ଅଂଶୁମାନକୁ-

(୧) A ରୁ B କୁ (50 km) ଯିବାକୁ ଲାଗିବ = $\frac{50}{6}$ ଘଣ୍ଟା।

(୨) B ରେ ବିଶ୍ରାମ ନେବା ସମୟ = $\frac{1}{4}$ ଘଣ୍ଟା।

(୩) B ରୁ ମିଳନ ସ୍ଥଳ Z କୁ ଲାଗୁଥିବା ସମୟ = $\frac{50-x}{6}$ ଘଣ୍ଟା।

ତେଣୁ ଅଂଶୁମାନକୁ ମୋଟ ସମୟ ଲାଗିବ =

$$\left(\frac{50}{6}+\frac{1}{4}+\frac{50-x}{6}\right) \text{ ଘଣ୍ଟା} \quad -(୨)$$

∴ ସମୀକରଣ (1) ଓ (2) ରୁ ମିଳିବ -

$$\frac{x}{4}=\frac{50}{6}+\frac{1}{4}+\frac{50-x}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{4}=\frac{203-2x}{12}$$

$$\Rightarrow 5x = 203$$

$$\Rightarrow x=\frac{203}{5} \text{ କିମି ବା 40 km 600 m}$$

∴ ଅଂଶୁମାନ ଅବିନାଶକୁ A ଠାରୁ 40 km 600 m କିମ୍ବା B ଠାରୁ 9 km 400 m ଦୂରରେ ଭେଟିବ।

ପ୍ରଶ୍ନ-୨ :

ତିନୋଟି ଟ୍ରେନ୍ P, Q, R ର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ ଯଥାକ୍ରମେ 25, 20 ଓ 30 km। P ଏବଂ Q ସକାଳ 7.00 ଏବଂ 8.15 am ରେ ହାଜମ୍ପୁର ଷ୍ଟେସନରୁ କାଜିପୁର ଅଭିମୁଖେ ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ କଲେ; କିନ୍ତୁ R କାଜିପୁରରୁ ସକାଳ 10.30 am ରେ ହାଜମ୍ପୁର ଅଭିମୁଖେ ଗତି କଲା। କାଜିପୁରରୁ ହାଜମ୍ପୁର 220 km ଦୂର ହେଲେ P କେଉଁଠାରେ ଏବଂ କେତେବେଳେ Q ଓ R ଟ୍ରେନ୍ ଦ୍ୱୟଠାରୁ ସମାନ ଦୂରତାରେ ଥିବ ?

ସମାଧାନ

ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ, ଯେଉଁ ସମୟରେ Q ଏବଂ R ଠାରୁ P ସମାନ ଦୂରତାରେ ଥିବ, ସେମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥାନ ଏହିପରି ହୋଇଥିବ।

ମନେକର R କାଜିପୁର ଛାଡ଼ିବାର x ଘଣ୍ଟା ପରେ P ଠାରୁ Q ଏବଂ R ସମାନ ଦୂରତାରେ ଥିବେ।

P ସକାଳ 7.00 am ରେ ହାଜମପୁର ଛାଡ଼େ : କିନ୍ତୁ R ସକାଳ 10.30 am ରେ କାଜିପୁର ଛାଡ଼େ, ଅର୍ଥାତ୍ R ଷ୍ଟେସନ୍ ଛାଡ଼ିବାର $3\frac{1}{2}$ ଘଣ୍ଟା ପୂର୍ବରୁ P ଷ୍ଟେସନ୍ ଛାଡ଼େ। ତେଣୁ ହାଜମପୁରରୁ P ର ଅବସ୍ଥାନ (AP) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିବାକୁ P କୁ ସମୟ ଲାଗିବ = $\left(3\frac{1}{2}+x\right)$ ଘଣ୍ଟା।

P ର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ 25 km

∵ ଦୂରତା = ସମଗ x ବେଗ

$$AP = 25\left(3\frac{1}{2}+x\right) \text{ km} - (୧)$$

ପୁନଶ୍ଚ Q ସକାଳ 8.15 am ରେ ହାଜମପୁର ଚାଡ଼େ, ଯାହା R ଷ୍ଟେସନ୍ ଛାଡ଼ିବାର 2.15 ମିନିଟ୍ ($2\frac{1}{4}$ ଘଣ୍ଟା) ପୂର୍ବରୁ। ତେଣୁ ହାଜମପୁରରୁ Q ର ଅବସ୍ଥାନ (AQ) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯିବାକୁ Q କୁ ଲାଗୁଥିବା ସମୟ = $(2\frac{1}{4}+x)$ ଘଣ୍ଟା। Q ର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ 20 km।

$\Rightarrow AQ = 20(2\frac{1}{4}+x)$ km -- (2)

ଚିତ୍ରରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ

$PQ = AP - AQ = [25(3\frac{1}{2}+x) - 20(2\frac{1}{4}+x)]$ km-- (୩)

R ର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ 30 km। ତେଣୁ x ଘଣ୍ଟାରେ (ଚିତ୍ର ଦେଖନ୍ତୁ) R ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିବା ଦୂରତା BR = 30 x km।

ଚିତ୍ରରୁ ବୁଝାପଡ଼େ ଯେ

$PR = AB - (AP + BR) =$

$[220 - 25(3\frac{1}{2}+x) - 30x]$ km -- (୪)

କିନ୍ତୁ, PQ=PR, ତେଣୁ ସମୀକରଣ (3) ଓ (4) ରୁ ମିଳିବ

$25(3\frac{1}{2}+x) - 20(2\frac{1}{4}+x) = 220 = 25(3\frac{1}{2}+x) = 30x$

$\Rightarrow 50(3\frac{1}{2}+x) - 20(2\frac{1}{4}+x) = 220 - 30x$

$\Rightarrow 60x = 220 - 175 + 45 = 90$

$\Rightarrow x = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ ଘଣ୍ଟା -- (5)

ତେଣୁ R କାଜିପୁର ଛାଡ଼ିବାର ଘ. 1.30 ମିନିଟ୍ ପରେ P ଠାରୁ Q ଏବଂ R ସମାନ ଦୂରତାରେ ଥିବେ। ସମୀକରଣ (5)ରୁ x ର ମାନ ସମୀକରଣ (1) ରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ - $AP = 25(3\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}) = 125$ km।

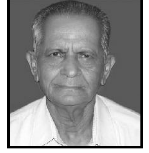
$\therefore$ R କାଜିପୁର ଛାଡ଼ିବାର 1 ଘଣ୍ଟା 30 ମିନିଟ୍ ପରେ ଅର୍ଥାତ୍ ମଧ୍ୟାହ୍ନ 12.00 ରେ P ଠାରୁ Q ଏବଂ R ସମାନ ଦୂରତାରେ ଥିବେ ଏବଂ P ହଜମପୁରରୁ 125 km କିମ୍ବା କାଜିପୁରରୁ 95 କିମି ଦୂରରେ ଥିବ।

■

ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ, ସରକାରୀ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଡମଶାଳ
ସା/ପୋ-ଓଡ଼ିଶ, ଭୁବନ, ଢେଙ୍କାନାଳ-୭୫୯୦୨୪

ଯାନ୍ତ୍ରିକବିଦ୍ୟା ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଜ୍ଞାନ

ସବୁଜ ବାତାନୁକୂଳନ



ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ସାହୁ

ଆଜି ଶୁକ୍ରବାର। ଜ୍ଞାନ ଅଜାଙ୍କର ନିଜ ଗାଁ ସ୍କୁଲ୍‌କୁ ଯିବା ଦିନ। ଅଜା ଏବେ ଭୁବନେଶ୍ୱରରେ ରହୁଛନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଗାଁର ମୋହ ଛାଡ଼ି ପାରୁନାହାନ୍ତି। ପ୍ରତିମାସରେ ଅତିକମ୍‌ରେ ଥରେ ଗାଁକୁ ଆସନ୍ତି। ସେଠାରେ ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ନିଜର ପିଲାଦିନର ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ବର୍ତ୍ତମାନର ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀ ଓ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ସହ ଆଳାପ। ପ୍ରାୟ ଏକ ଘଣ୍ଟାର ଆଲୋଚ଼ନାରେ ସମସ୍ତେ ଖୁସି ହୁଅନ୍ତି। କିଛି ମଧ୍ୟ ନୂଆ କଥା ଶିଖନ୍ତି।

ହସ ହସ ମୁହଁରେ ଅଜା ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଗଲେ। ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ ଅଜାଙ୍କ ଖୁସି ଦେଖି ପ୍ରଶ୍ନ କଲେ - ମଉସା ଆଜି କ'ଣ ବହୁତ ପ୍ରସନ୍ନ ଦେଖାଯାଉଛନ୍ତି ?

ଜ୍ଞାନ ଅଜା - ଆଜି ପିଲାଙ୍କ ସହ ଉତ୍ତମ ଆଲୋଚ଼ନାଟିଏ କରିବାର ଅଛି। ଏହା ସେମାନଙ୍କର ଆଗକୁ କାମରେ ଲାଗିବ।

ଖେଳଛୁଟି ଘଣ୍ଟା ବାଜିଲା। ପିଲାମାନେ ଜ୍ଞାନ ଅଜାଙ୍କୁ ଦେଖି ପ୍ରଣାମ କଲେ। ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ଏକ ଆସର ଜମିଲା। ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷୟତ୍ରୀ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ସୁକ ହୋଇ ଯୋଗଦେଲେ।

ଅଜା ପ୍ରଶ୍ନ କଲେ - ପିଲେ, ତୁମେ ସବୁ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବା ଏୟାର କଣ୍ଡିସନିଂ ବିଷୟରେ ଶୁଣିଛ ? ଗାଁ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ଏ ନାମ ପ୍ରାୟ କେହି ଶୁଣି ନାହାନ୍ତି। ପିଲାମାନେ ଚୁପ୍ ରହିଲେ।

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ ବୁଝାଇଦେଲେ - କେବଳ ଶୀତ ଦିନକୁ ଛାଡ଼ି ଓଡ଼ିଶା ସହ ସମଗ୍ର ଭାରତ ବର୍ଷ ଓ ସାରା ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିଯାଉଛି। ଅସହ୍ୟ ଗରମ ହେଉଛି। ଏହି ଅସହ୍ୟ ଗରମକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବା ଏୟାରକଣ୍ଡିସନିଂ ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର।

ଭୂଗୋଳ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ବୁଝାଇ ଦେଲେ - ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେତୁ ତାପମାତ୍ରା ବଢୁଛି। ଜଙ୍ଗଲ କ୍ଷୟ ଏହାର ଏକ ପ୍ରଧାନ କାରଣ। ଦେଶରେ ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ୩୦ ^{0}C ସ୍ଥାନରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ୩୫-୪୦ ^{0}C ମଧ୍ୟରେ। ଖରାଦିନେ ଅଧିକାଂଶ ସ୍ଥାନରେ ୪୫ ^{0}C ପାଖାପାଖି।

ମଧୁ ପଚାରିଲା - ଗୁରୁମା, ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ କ'ଣ ?

ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ - ଏହା ତାପ ମାପିବାର ଏକକ।

କାଦମ୍ବିନୀର ପ୍ରଶ୍ନ - ଆରାମରେ ଆମେ ପଢ଼ିବା ଓ ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ କେତେ ତାପମାତ୍ରା ରହିବା କଥା ?

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ - ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗୁଣ ନେଇ ଏହା ୨୦-୨୫°C ମଧ୍ୟରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ।

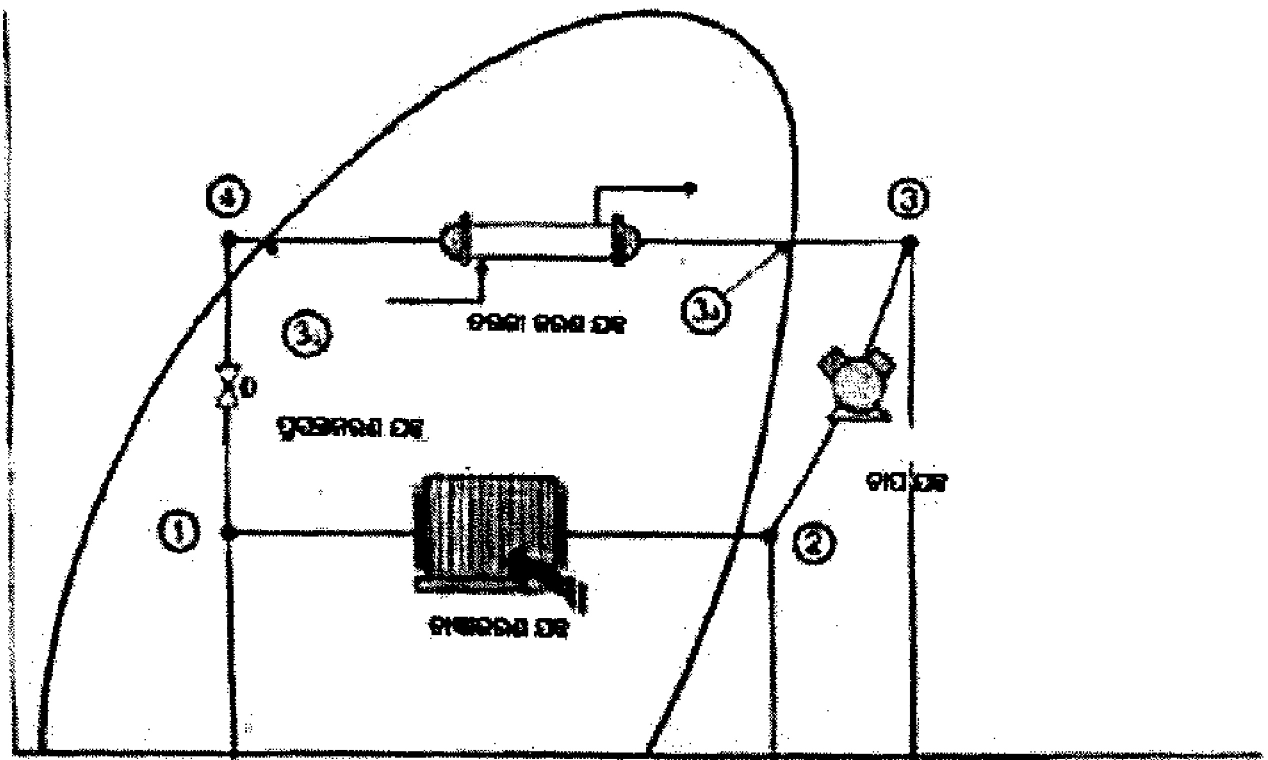
ଅଜା କହିଲେ - ଏହି ୩୦°C ଉପର ତାପମାତ୍ରାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଆବଶ୍ୟକ ୨୦-୨୫°C ମଧ୍ୟରେ ରଖିବା ଉପାୟର ନାମ ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣ, ଇଂରାଜୀରେ ଏୟାର କଣ୍ଡିସନିଂ।

ସୁମିତ୍ରା କହିଲା - ଅଜା ଏହା କିପରି ହୁଏ ଟିକେ ସରଳରେ ବୁଝାଇ ଦିଅନ୍ତୁ।

ଅଜା - ଗରମ ପବନକୁ ଥଣ୍ଡା କରିବାକୁ ହେଲେ ଏଥିରୁ ଉତ୍ତାପ କାଢ଼ି ନେବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏକ ତରଳ ରସାୟନଦ୍ୱାରା କରାଯାଏ। ଏହାର ଗୁଣ ହେଲା, କମ୍ ଚାପରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ। ବିଜ୍ଞାନର ସୂତ୍ର ଅନୁଯାୟୀ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବା ସମୟରେ ପରିବେଶରୁ ଉତ୍ତାପ ନେଇ ଗରମ ହୁଏ ଓ ପରିବେଶକୁ ଥଣ୍ଡା କରେ (ଏଭାପରେଶନ କଜେସ କୁଲିଂ)। ତେଣୁ ବ୍ୟବହୃତ ବଖରା ବା ଗୃହର ପବନ ଥଣ୍ଡା ହୁଏ। ଏହା କରୁଥିବା ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ବାଷ୍ପୀକରଣ ଯନ୍ତ୍ର ବା ଏଭାପରେଟର। ଏହି ବାଷ୍ପୀଭୂତ ରସାୟନକୁ ଚାପ ବର୍ଦ୍ଧକ ବା କମ୍ପ୍ରେସର ସାହାଯ୍ୟରେ ଚାପ ଓ ତାପର ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଏ। ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ କମ୍ କରିବା। ତତ୍ପରେ ବାଷ୍ପ ତରଳୀକରଣ ଯନ୍ତ୍ର ବା କଣ୍ଡିସନରକୁ ଯାଇ ତରଳ ହୁଏ। ଏହି ତରଳ ରସାୟନ ସେଠାରୁ ପ୍ରସାରଣ ଭଲ୍‌ବ୍‌କୁ ଯାଇ ଚାପ କମ୍ ଓ ପରିମାଣ ବଢ଼େ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ତରଳ ରସାୟନ ପୁନଶ୍ଚ ବାଷ୍ପୀକରଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଯାଇ ଆଉଥରେ ତାପ କମାଇବାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ।

ଏହି ପଦ୍ଧତିର ନାମ ବାଷ୍ପ-ଚାପ ବର୍ଦ୍ଧକ ଶୀତଳ କରଣ ବା ଭେପର-କମ୍ପ୍ରେସନ-ରେଫ୍ରିଜିରେଶନ। ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ବାତାନୁକୁଳନ ଯନ୍ତ୍ର ବା ଏୟାର କଣ୍ଡିସନର, ସଂକ୍ଷେପରେ ଏସି। ଏହାର କ୍ଷମତା, କେତେ ପବନ ଥଣ୍ଡା କରୁଛି, ନେଇ ମପାଯାଏ। ଏହି ଏକକର ନାମ ଟିଆର (TR- ଚିତ୍ର-୧)।

ମିନତି ଦିଦି କହିଲେ - ମଉସା, ପିଲାଙ୍କୁ ଏହି ପଦ୍ଧତିର ଉପକାର ଓ ଅପକାର ବିଷୟରେ ବୁଝାଇ କୁହନ୍ତୁ।



ଚିତ୍ର - ୧ : ଭେପର୍ କମ୍ପ୍ରେସନ୍ ରେଫ୍ରିଜିରେସନ୍ ପଦ୍ଧତି

ଅଜା – ଦିଦିମୋ ପାଟିରୁ କଥା ଛଡ଼ାଇ ନେଲେ। ମୁଁ ଏହି ପଦ୍ଧତିର ଉପକାର ଓ ଅପକାର ବିଷୟରେ କହୁଛି। ପିଲେ ମନଦେଇ ଶୁଣ।

ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଏକମାତ୍ର ଉପକାର ହେଲା ଘର ବା କାର୍ଯ୍ୟ ପରିବେଶକୁ ଶୀତଳ କରିବା। କିନ୍ତୁ ଅପକାର ଅନେକ। ପ୍ରଥମେ ଏହା ଅଧିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରେ। ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଇଛି ଗୋଟିଏ ଘର ବା ଅଫିସ୍ ଯେତେ ମାସିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ନିଅନ୍ତି, ତାହାର ପ୍ରାୟ ୭୦% ଏସି ଯୋଗୁଁ ଖର୍ଚ୍ଚ। ସହରାଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତିଘର ଓ ଦୋକାନ ବଜାରରେ ଏସି ଚାଲିଛି। ତେଣୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ବହୁତ ଖର୍ଚ୍ଚ।

ବିଭୂତି କହିଲା – ଏଣେ ଆମପରି ଗାଁ ମାନଙ୍କରେ ଦିନକୁ ତିନିଚାରି ଘଣ୍ଟା ବିଦ୍ୟୁତ୍ କାଟ ଯୋଗୁ ଆମେ ପାଠ ପଢ଼ି ପାରୁନୁ। ଏ କିମିତିକା କଥା ?

ଅଜା – ଏହା ନିରାଟ ସତ୍ୟ। ତେବେ ମୁଁ ଏହାର ସମାଧାନ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚ଼ନା କରିବି, ଟିକେ ପରେ। ଏବେ ଏହି ପ୍ରଚ଼ଳିତ ଏସି ସିଷ୍ଟମ୍‌ର ଅପକାରିତା ସବୁ କହିସାରେ। ଦ୍ୱିତୀୟ ଅପକାରିତା ହେଲା, ଏଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ରସାୟନ ବା ରେଫ୍ରିଜିରାଣ୍ଟ୍‌ର ପରିବେଶ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ। ବ୍ୟବହୃତ ରସାୟନ ନାମ ଫ୍ରିୟନ ଅର୍ଥାତ୍ କ୍ଲୋରିନେଟେଡ ଫ୍ଲୋରୋକାର୍ବନ। ଏହାର ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ଅହିତକାରୀ। ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚପ୍ରକାର ଏହି ରସାୟନ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିରେ ବ୍ୟବହୃତ। ଏହାର ଯେତେକ ଅଂଶ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଯାଏ, କେବେ ନଷ୍ଟ ହୁଏନାହିଁ। ଏପରିକି ଏହି ଏକତ୍ରୀତ ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଜୀବନ ରକ୍ଷାକାରି 'ଓଜୋନ' ସ୍ତରକୁ ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଛି। ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌ର ପ୍ରଭାବକୁ ଦୂଷିତକାରୀ ନ କହି ଘାତକ କହିଲେ ବରଂ ଠିକ୍ ହେବ।

ତୃତୀୟ ଅପକାରିତା – ଏସି ଚାଲୁଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାପ ବା ଭୋଲଟେଜ୍ ଉପରେ ଅପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଭାବ। କେତେବେଳେ ମନକୁ ମନ ଏହା ବହୁତ ଅଧିକ ହୁଏ ଓ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ଭୋଲଟେଜ୍ ବହୁତ କମ୍ ରହେ। ଏହାଦ୍ୱାରା ନିକଟସ୍ଥ ସାଧାରଣ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପଭୋକ୍ତା ଅସୁବିଧା ଭୋଗ କରନ୍ତି।

ଏହି ପ୍ରଧାନ ତିନି ଅପକାର ବ୍ୟତୀତ, ଘରୋଇ ଓ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଅର୍ଥନୀତି ଉପରେ ଏହାର କୁପ୍ରଭାବ ରହିଛି। ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପକ୍ଷେ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଅହିତକର। ଏସି ପରିବେଶରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଲୋକ ଅସୁସ୍ଥ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଅଛି।

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ – ସମସ୍ୟା ସମାଧାନର ଉପାୟ ?

ଅଜା – ହଁ, ସେ ବିଷୟ ଏବେ ଆଲୋଚ଼ନା କରିବା। ଭାରତ ପରି ଦେଶରେ ଏହା ସହଜରେ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ବିନା ପରିବେଶ ନଷ୍ଟରେ ହୋଇ ପାରିବ। ତେଣୁ ଏହି ସମାଧାନ ହିଁ ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଖୁସିର ଖବର, କାରଣ ସେମାନେ ଏହାକୁ ବଡ଼ ହେଲେ ବ୍ୟବହାର କରି ଶୀତଳ ପରିବେଶରେ କାମ କରିବେ।

ମହେଶ୍ୱର କହିଲା – ଅଜା ! ଶୀଘ୍ର ସମାଧାନଟା କ'ଣ କୁହନ୍ତୁ। ଶୁଣିବାକୁ ମୁଁ ଅଧୈର୍ଯ୍ୟ ହେଲିଣି।

ଅଜା– ପିଲାମାନେ, ତୁମେ ସବୁ ମାଟି କ'ଣ ଜାଣିଛ ?

ସମସ୍ତେ ଏକା ସ୍ୱରରେ – ଆମେ ପରା ମାଟି ଉପରେ ରହିଛୁ। ଆମକୁ ଧାରଣ କରିଥିବା ଭୂଭାଗ ହେଉଛି ମାଟି।

ଅଜା – ବାଃ, ସମସ୍ତେ ଏହା ନିଶ୍ଚୟ ଜାଣିଛ। କିନ୍ତୁ ତୁମେମାନେ ବୋଧେ ଜାଣିନଥିବ ତାପ ଦେଲେ ପବନ ବା ଜଳ ଶୀଘ୍ର ଗରମ ହୋଇଯାଏ। କିନ୍ତୁ ମାଟି ଏତେ ଶୀଘ୍ର ଗରମ ହୁଏ ନାହିଁ। ମାଟିକୁ ଆମେ ଏକ ବୃହଦାକାର ତାପ ଶୋଷକ କହିପାରିବା।

ଦେଖାଯାଇଛି ମାଟିର ଉପରିଭାଗରୁ ୪–୫ ମିଟର ତଳେ ତାପମାନ ବର୍ଷସାରା ୨୦–୨୫°C ମଧ୍ୟରେ ରହେ। ଉପର ବାୟୁ ବା ପରିବେଶ ଶୂନ୍ୟରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ୫୦°C ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଦଳିଲେ ମଧ୍ୟ ମାଟିତଳେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ନ ଥାଏ। ବର୍ଷସାରା ଏହା ଆରାମଦାୟକ ସ୍ଥିତିରେ ଥାଏ।

ପ୍ରଣତି କହିଲା – ଅଜା, ଭଲ ଖବରଟିଏ ଦେଲେ। ତେବେ ଆମେ ଆରାମ ପାଇଁ ୪–୫ ମିଟର ଗାତ ଖୋଳି ତା ତଳେ ରହିବା। ଏହା କ'ଣ ସମ୍ଭବ ?

ଅଜା – ନାଁରେ ହୁଣ୍ଡି, ଆମେ ତଳକୁ କାହିଁକି ଯିବା। ବୁଦ୍ଧି ଖର୍ଚ୍ଚକରି ମାଟିତଳେ ଆରାମ ଦାୟକ ତାପକୁ ଆମଘର ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପରିବେଶକୁ ନେଇ ଆସିବା। ଏହା ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି। ଏଥର ଶିକ୍ଷକମାନେ କୁହନ୍ତୁ, ଏହା କିପରି ସମ୍ଭବ ?

ମିନତି ଦିଦି – ପାଣି ପାଇପ୍ ସବୁ ସହରରେ ମାଟିତଳେ ନିଆଯାଉଛି। ଘରର ଅସନା ପାଣି ମଧ୍ୟ ମାଟିତଳେ ନିଆଯାଇ ବାହାର ଜାଗାରେ ଛଡ଼ା ଯାଉଛି। ଏସବୁ ପରିବେଶକୁ ସୁସ୍ଥ ଓ ସତେଜ ରଖିବା ପାଇଁ କରାଯାଉଛି। ଏହା ଲୁହା ପାଇପ୍ ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପାଇପ୍‌ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇ ପାରୁଛି। ସେହିପରି ଆମେ ମାଟିତଳେ ପବନକୁ ପାଇପ୍ ମଧ୍ୟରେ ସଂଗ୍ରହ କରିବା। ତାକୁ ଉପରକୁ ଆଣିପାରିଲେ ଆମ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ଭବ ହେବ।

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ - କିନ୍ତୁ ପବନକୁ ଉପରକୁ ଆଣିବା କିପରି ? ପବନ ତ ପାତ୍ରରେ ବୋହିନେବା ପଦାର୍ଥ ନୁହେଁ!

ଅଜା କହିଲେ - ଏହିପରି ସବୁଜ ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣ ମୁଁ ସ୍ୱଚକ୍ଷୁରେ ଦେଖିଆସିଛି। ସେ ବିଷୟରେ ତୁମକୁ ଆଖିଦେଖା ବିବରଣୀ ଦେଉଛି। ଗୋଟିଏ ପାଇପ୍‌ର ଖୋଲା ମୁହଁ ପାଖ ଉପରକୁ ରହିଛି। ଅନ୍ୟ ପଟ ମାଟି ଉପରୁ ୪ ମିଟର ତଳକୁ ଯାଇ ପୁଣି ତଳେ ତଳେ ୨୫-୩୦ ମିଟର ଭୂସମାନ୍ତର ଭାବେ ଯାଇଛି। ଉପର ପରିବେଶର ଗରମ ପବନ ପାଇପ୍ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ୨୫-୩୦ ମିଟର ବହିଗଲେ ତାପ କମିଯାଏ।

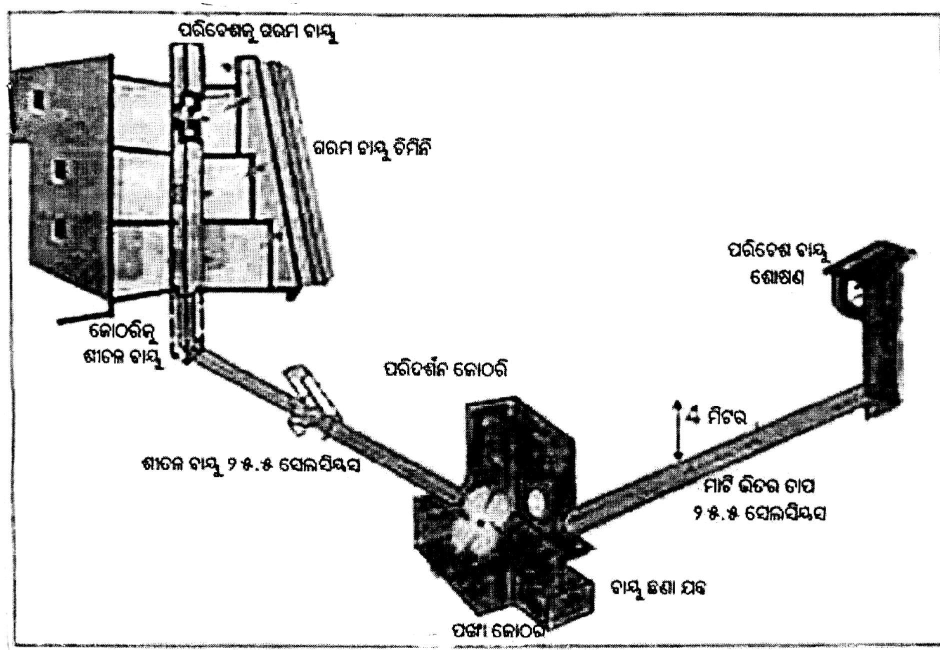
ଅଧିକ ତାପ ପାଇପ୍ କାନ୍ଥ ଦେଇ ମାଟି ଶୋଷି ନିଏ। ମାଟିର ବିଶାଳତା ହେତୁ ଏହା ତାତେ ନାହିଁ। ଥଣ୍ଡା ହୋଇଥିବା ପବନକୁ ସେହି ପାଇପ୍ ଦେଇ କିଛି ଦୂରରେ ମାଟି ଉପର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବହନ କରି ନିଆଯାଏ। ସେହିଠାରେ ଏକ ପବନ ନିରୋଧକ ବା ଏୟାର ଟାଇଟ୍ ଛୋଟ ଘର ମଧ୍ୟରେ ପାଇପ୍‌ର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତ ରଖାଯାଇଛି। ସେଠାରେ ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାଳିତ ପମ୍ପ୍ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଛି। ପମ୍ପର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ତଳୁ ଆସିଥିବା ପାଇପ୍ ଲାଗିଛି। ଅନ୍ୟ ପାଖରୁ ପାଇପ୍ ଗୁଡ଼ିଏ ଭୂଲମ୍ବ ହୋଇ ରୁମ୍ ମଧ୍ୟକୁ ଯାଇଛି। ପମ୍ପଟି ଚାଲିଲେ ପାଇପ୍ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଥଣ୍ଡା ପବନ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଘର ସବୁକୁ ଯାଏ।

ଥଣ୍ଡା ପବନ ଘରକୁ ଗଲେ ଗରମ ପବନ ଉପରକୁ ଉଠି ସ୍କାଇଲାଇଟ୍ ବା ଅନ୍ୟ ଖୋଲା ପାଇପ୍ ଦେଇ ପରିବେଶକୁ ଚାଲିଯାଏ। ସଂକ୍ଷେପରେ କହିଲେ ପରିବେଶର ଗରମ ପବନ ମାଟିତଳେ ୨୫-୩୦ ମିଟର ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ, ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ପମ୍ପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଘରକୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ। ଏହା ହେଲା ସବୁଜ ବାତାନୁକୂଳନ। କାରଣ ଏଥିରେ କୌଣସି ରସାୟନ ବା ଅଧିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ। ଏହାର ଚିତ୍ର ମୁଁ ସାଥିରେ ଆଣିଛି ଦେଖାଉଛି (ଚିତ୍ର-୨)।

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ - ମଉସା ! ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଏହାର ଉପକାରିତା ଓ ଅପକାରିତା ବିଷୟରେ ବୁଝାଇ କୁହନ୍ତୁ।

ଅଜା - ଉପକାରିତା ହେଲା, କୌଣସି ରସାୟନର ବ୍ୟବହାର ନାହିଁ। ପ୍ରାକୃତିକ ପବନ ହିଁ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ କାମରେ ଲାଗୁଛି। ତେଣୁ ଏହା ସବୁଜ ବା ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟ। ଅପରନ୍ତୁ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ପମ୍ପ୍ ଚାଲେ। ତେଣୁ ପାରମ୍ପରିକ ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣର ୧୦ ଶତାଂଶ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ଚାଲିପାରେ।

ଅପକାରିତା ମଧ୍ୟରେ ଏଥିରେ ଆରମ୍ଭ ଖର୍ଚ୍ଚ ବେଶି। କାରଣ ୪-୫ ମିଟର ମାଟିତଳେ ପାଇପ୍ ବିଛାଇବା ଏକ ଆୟାସ ସାଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ। ଖର୍ଚ୍ଚ ସେହି ଅନୁସାରେ ବେଶି। କିନ୍ତୁ ପ୍ରଥମ ଅଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣରୁ ୫-୧୦ ବର୍ଷରେ ଫେରି ଆସେ। ପ୍ରଣିଧାନର ବିଷୟ ଏଥିରେ ପରିବେଶ ସୁସ୍ଥ ରହେ ଓ ଦେଶର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ବଞ୍ଚେ। ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପକ୍ଷେ ମଧ୍ୟ ଏହା ହିତକାରକ।



ଚିତ୍ର - ୨

ଅଜା – ଲୁହା ପାଇପ୍, ଭାଙ୍ଗଭାଙ୍ଗ ପିଭିସି ପାଇପ୍ ଓ ଆଜବେଷ୍ଟସ୍ ପାଇପ୍ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ। ମାଟି ପାଇପ୍ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ହୋଇପାରେ। କିନ୍ତୁ ମାଟି ପାଇପ୍ ଭାଙ୍ଗିଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ।

ମିନତି ଦିଦି – ମଉସା ! ଏହା ଆପଣ କେଉଁଠି ଦେଖିଛନ୍ତି। ଭାରତରେ ଏହା କେତେ ଜାଗାରେ ପ୍ରଚଳନ ହେଲାଣି।

ଅଜା – ଏହା ମୁଁ ଦେଖିଛି ହରିୟାଣାର ଗୁଡଗାଓଁରେ, ସେଠି ବି ଏନର୍ଜି ରିସର୍ଚ୍ଚ ଇନ୍ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ (ERI) ବୋଲି ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧସରକାରୀ ସଂସ୍ଥା ଏକ ପ୍ରାସାଦ କରିଛି। ନାମ ରିଟ୍ରିଟ୍ (RETREAT)। ସେଠାରେ ପରିବେଶ ଓ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଉପରେ ଗବେଷଣା ଚାଲେ। ସେମାନେ ଉକ୍ତ ପଦ୍ଧତିରେ ତାଙ୍କର ସମ୍ମିଳନୀ କକ୍ଷ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଛନ୍ତି। ମୋ ଜାଣିବାରେ ରାଜସ୍ଥାନ ଓ ଗୁଡଗାଓଁରେ କେତେକ ବୃହତ୍ ବ୍ୟବସାୟିକ ସ୍ଥଳୀ (ମଲ୍)ରେ ଏହା ସ୍ଥାପିତ ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି।

ସମସ୍ତ ପିଲା ଏକ ସ୍ୱରରେ କହିଲେ – ଏ ତ ଏକ ସହଜ ଓ ପରିବେଶ ରକ୍ଷା କରିବା ଉପାୟ। ସମସ୍ତେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏସି ବଦଳରେ ଏହି ସବୁଜ ବାତାନୁକୁଳନ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ୍।

ଅଜା – ହଁ, ସେ କଥା ସତ; କିନ୍ତୁ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ କେତେକ ଅସୁବିଧା ଅଛି। ଯାହା ଯୋଗୁଁ ଏହାର ପ୍ରସାର ହେଉନାହିଁ। ପ୍ରଥମତଃ ଏହି ପଦ୍ଧତିର ଯୋଜନା ଓ ଆକଳନ ପାଇଁ ସାଧାରଣ ପରାମର୍ଶଦାତା ଦେଶରେ ନାହାନ୍ତି। ଯେଉଁମାନେ ଅଛନ୍ତି ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରର। ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ନିୟୋଜନ କରିବା ଖର୍ଚ୍ଚସାପେକ୍ଷ। କେବଳ କେତେକ ଧନୀ ବ୍ୟବସାୟିକ ସଂସ୍ଥା ପ୍ରକଳ୍ପ ଆରମ୍ଭ ସମୟରୁ ହିଁ ଏହାର ଯୋଜନା କରିଛନ୍ତି। ଏସବୁ ବ୍ୟତୀତ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଲୋକପ୍ରିୟ ହେଲେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏସି ମେସିନ୍ ତିଆରି କରୁଥିବା ବଡ଼ବଡ଼ କାରଖାନାମାନଙ୍କର ସ୍ୱାର୍ଥରେ ବାଧା ଆସିବ। ତେଣୁ ସେମାନେ ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ବଢ଼ିବାକୁ ଦେଉନାହାନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପରିବେଶ ଓ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଆମର ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ ହେଲାଣି। ତେଣୁ ଏହି 'ସବୁଜ ବାତାନୁକୁଳନ' ନିଶ୍ଚୟ ଆସ୍ତେଆସ୍ତେ ଲୋକପ୍ରିୟ ହେବ। ତୁମେ ପିଲାମାନେ ବଡ଼ ହେଲେ ଏହାର ନିଶ୍ଚୟ ପ୍ରଚାର ଓ ପ୍ରସାର କରିବ। ସେଥିପାଇଁ ଏହି ଖୁସି ଓ ସୁସ୍ଥ ସରଳ ଉପାୟ ତୁମକୁ ବତାଇଲି। ଖେଳଛୁଟି ସରି ଯାଇଥିଲା। ପିଲାମାନେ ଜ୍ଞାନ ଅଜାଙ୍କୁ ପ୍ରଣାମ ଜଣାଇ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହକୁ ଗଲେ।

■

୪୦୩, ସହିଦ ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୭
ମୋବାଇଲ - ୯୧୯୪୩୮୦୧୧୦୭୨

ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ

ମଙ୍ଗଳରେ ଜୀବନ



ଡକ୍ଟର ନିଖିଳାନନ୍ଦ ପାଣିଗ୍ରାହୀ

ପୃଥିବୀରେ ଜଳ ଅଛି। ଏଠାରେ ଯେଉଁ ଧାତୁ ଉପଲବ୍ଧ, ସେଥିରେ ରହିଛି କାର୍ବନ୍, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ଫସ୍ଫରସ୍ ଓ ସଲଫର୍, ଯାହାକି ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଦ୍ରବ୍ୟ ସକାଶେ ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଆମ ଗ୍ରହରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ସୌର ଓ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ମିଳେ।

ମିଚିଗାନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ଲାନେଟରିସାଇନ୍ସ ଲ୍ୟାବ୍‌ର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ତଥା କଲଟାକ୍‌ର ଜେଟ୍ ପ୍ରପଲସନ ଲ୍ୟାବ୍‌ରେ ଭିଜିଟିଂ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ସୁଶୀଲ ଆତ୍ରେୟ ମତବ୍ୟକ୍ତ କରିଛନ୍ତିଯେ, ଉପରୋକ୍ତ ତିନୋଟି ଉପାଦାନ ଥିଲେ ଜୀବନ (ଆମେ ଯେମିତି ଜାଣୁ ଓ ବୁଝୁ) ରହିବା ସମ୍ଭବ। ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଛି : ପୃଥିବୀ ପରି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଏଇ ତିନୋଟି ଉପାଦାନର ସ୍ଥିତି କ'ଣ ? ସେଠାରେ ତ କାର୍ବନ୍, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି। ସେମିତି ସୌର ଓ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତିର ଅଭାବ ନାହିଁ। ମୂଳ ପ୍ରଶ୍ନ ଅଟକିଛି ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ତରଳ ଜଳର ଉପଲବ୍ଧି ପ୍ରସଙ୍ଗରେ।

୧୯୮୦ ଦଶକରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଧାରଣା ଥିଲାଯେ, ଶୁକ୍ର ଓ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଜୀବନ ରହିବା ଅସମ୍ଭବ। ଶୁକ୍ର ଆମ ରୋଷେଇଶାଳର ପ୍ରେସର୍ କୁକର୍ ପରି। ଏହାର ପୃଷ୍ଠଭୂମିର ଉତ୍ତାପ ୪୬୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍। ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପ ଆମ ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ତରର ଚାପ ଅପେକ୍ଷା ୯୩ ଗୁଣ ଅଧିକ। ସେଠାରେ ଥିବା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଶତକଡ଼ା ୯୫ ଭାଗ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ରହିଛି। ତେବେ ମଙ୍ଗଳରେ ଏତାଦୃଶ ପ୍ରତିକୂଳ ବାତାବରଣ ନାହିଁ। ମଙ୍ଗଳର ପୃଷ୍ଠଦେଶର ତାପ -୮୭ ରୁ +୨୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ମଧ୍ୟରେ ରହିଛି। ଏହାର ପୃଷ୍ଠଭୂମିରେ ଚାପ ପୃଥିବୀର ଦୁଇ-ତୃତୀୟାଂଶ। ସେତେବେଳେ ସେଠାରେ ଜଳ ନାହିଁ ବୋଲି ଧରି ନେଇ କୌଣସି ପ୍ରକାର ଜୀବନ ଅସମ୍ଭବ ବୋଲି ବିଚାର କରାଯାଇଥିଲା।

ତେବେ ୨୬.୧୧.୨୦୧୧ରେ ଆମେରିକା କେପ କାନାଭେରଲ୍‌ରେ ନଅ ଶହ କିଲୋଗ୍ରାମ୍‌ର ଲଞ୍ଚ୍-ମାର୍ସ ମାଧ୍ୟମରେ ଗୋଟିଏ କାର୍ – ଆକାରର ରୋବୋଟିକ୍ ରୋଭର୍ ମଙ୍ଗଳ ଗେଲ୍

କ୍ରେଟର (ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ମୁଖ) ଅଞ୍ଚଳକୁ ନାସା ଅନୁଧାନ କରିବାକୁ ପଠାଇଲା। ଏହି ରୋଭରର ନାମ ହେଉଛି କ୍ୟୁରୋସିଟି, ଯାହାକି ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସମେତ ଭୂ-ଗଠନ ବିଷୟରେ ଆଲୋକପାତ କରିବ। ଏଥି ସହ ଅଣୁ-ଜୀବନ ଏବଂ ସେଠାରେ ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ଜଳର ଭୂମିକା, ବାସୋପଯୋଗିତା ତଥା ଭବିଷ୍ୟତରେ ମଣିଷର ବସତି ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ସ୍ଥିତି ସମ୍ପର୍କରେ ସୂଚନା ଦେବ।

ନିକଟ ଅତୀତରେ କ୍ୟୁରୋସିଟି ପଠାଇଥିବା ତଥ୍ୟରୁ ଜଣା ପଡ଼ିଲାଣିଯେ ସେଠାରେ ଏକଦା ଜଳ ଉପଲବ୍ଧ ଥିଲା। ଉକ୍ତ ଜଳ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବାର ଯେଉଁ ସୂଚନା ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଛି, ତାହା ଅତୀତର ଘଟଣା। ଯଦି ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ଥାଏ, ତେବେ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଦଶ ବା ତତୋଽଧିକ କିଲୋମିଟର ତଳେ ଥିବ ଏବଂ ସେଠାରେ ଅଣୁଜୀବନ ମଧ୍ୟ ତିଷ୍ଠି ରହିବା ସମ୍ଭବ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକ ସୁଶୀଲ୍ ଆତ୍ରେୟଙ୍କ ମତ। (ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ : ସର୍ଚ୍ଚିଙ୍ଗ୍ ଫର୍ ଆର୍ଥ ୨.୦, ସୁବୋଧ ବର୍ମା, ଟାଇମ୍ସ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆ, ୩୦.୯.୨୦୧୪)। ତେବେ ଚିନ୍ତାଜନକ ବିଷୟ ହେଉଛିଯେ, ମଙ୍ଗଳରେ ସଂପ୍ରତି ଯେମିତି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପତଳା ହୋଇ ଯାଇଛି, ସେଥିରେ କିମ୍ବା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ମିଥେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ସ୍ଥିତି ସମ୍ପର୍କରେ କ୍ୟୁରୋସିଟି ତଥ୍ୟ ଦେଇପାରି ନାହିଁ। ସାଧାରଣତଃ ଜୀବ (କ୍ଷୁଦ୍ର ହେଉ ପଛକେ) ଠାରୁ ମିଥେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ। ତେଣୁ ମିଥେନ୍‌ର ଅନୁପସ୍ଥିତି ସମ୍ପର୍କରେ ଦୃଢ଼ ନିଶ୍ଚିତ ହେବାକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଗ୍ରହୀ। ବିଶେଷତଃ ଭାରତର ମଙ୍ଗଳଯାନ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ୨୪.୦୯.୨୦୧୪ରେ ସଫଳତାର ସହ ପହଞ୍ଚି ସାରିଥିବାରୁ ଏହା ପଠାଇବାକୁ ଥିବା ତଥ୍ୟାବଳୀରୁ ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ହୋଇପାରେ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଉଛି।

ତେବେ ଏଡ଼ିନ୍‌ବରା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଫେସର ଚାର୍ଲସ୍ କୋକେଲ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଛନ୍ତି, ''ମଙ୍ଗଳରେ ଏକଦା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ତରଳ ଜଳ ଥିଲା। ମୋଟାମୋଟି ଭାବେ ଏହା ପୃଥିବୀ ପରି। ପୃଥିବୀରେ ଏବେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜୀବନ ତିଷ୍ଠି ରହିଥିବା ବେଳେ, ମଙ୍ଗଳ କାହିଁକି ଜୀବନ-ବିହୀନ ହେଲା ? କେଉଁ ହିସାବରେ ମଙ୍ଗଳଠାରୁ ପୃଥିବୀ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ?'

୧୯୫୦ ମସିହା ମେ ମାସରେ ନୋବେଲ୍ ବିଜେତା ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଏନ୍‌ରିକୋ ଫର୍ମି ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ସହ ଉଡ଼ନ୍ତା ଥାଳିଆ ଓ ଅନ୍ୟଗ୍ରହରୁ ଆଗନ୍ତୁକ ଜୀବ (ଆଲିଅନ୍) ସମ୍ପର୍କରେ ଗପସପ କରୁଥିଲେ। ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ଲସ୍ ଆଲମସ୍ ଲ୍ୟାବ୍‌ରେ ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ ପାଇଁ ଯାଉଥିଲେ। ଉଲ୍ଲେଖନୀୟଯେ, ବିଷୟବସ୍ତୁଟି ସେଇ ସମୟରେ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଚର୍ଚ୍ଚାର ବିଷୟ ହୋଇଥିଲା। ଉଡ଼ନ୍ତା ଥାଳିଆ ଓ ଆଲିଅନ୍‌କୁ ସ୍ୱଚକ୍ଷୁରେ ଦେଖିଥିବା କଥା କେହିକେହି ଦାବି କରୁଥିଲେ। ଏପରିକି ନ୍ୟୁୟର୍କରେ ସେତେବେଳେ ଯେମିତି ରଦ୍ଦି ବାଜେ କ୍ୟାନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଚୋରି ହେଉଥିଲା, ଏହା ଆଲିଅନ୍‌ଙ୍କଦ୍ୱାରା ଚୋରି ବୋଲି ଜନରବ ହୋଇଥିଲା। 'ଦ ନ୍ୟୁୟର୍କର୍' ଏହାକୁ ଆଖି ଆଗରେ ରଖି ଗୋଟିଏ କାର୍ଟୁନ୍ ମଧ୍ୟ ଆଙ୍କିଥିଲେ।

ଫର୍ମି ଖାଇବା ଟେବୁଲ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚି ଖଣ୍ଡେ କାଗଜରେ ଗାରେଇଲେ। ତାପରେ ସେ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ କହିଲେ, 'ଆମ ଦୃଶ୍ୟମାନ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ସତୁରି ସେକ୍ସଟିଲିଅନ୍ (ସାତରେ ବାଇଶିଟି ଶୂନ) ସଂଖ୍ୟକ ନକ୍ଷତ୍ର ଅଛି। ୧୩.୮ ବିଲିଅନ୍ ବର୍ଷ ହେଲାଣି, ଏହି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। ଏହି ଅବଧିରେ ଏକ ନିୟୁତ ନକ୍ଷତ୍ରରୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଗ୍ରହରେ ଜୀବନ ବିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଥିଲେ, ଅନ୍ତତଃ ଏକ ନିୟୁତ ସଭ୍ୟତା ବର୍ତ୍ତମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାନ୍ତା। କିନ୍ତୁ ଏହା ବିଚିତ୍ର ନୁହେଁ କି, ଆମେ ଜଣକର ସୁଦ୍ଧା ଚିହ୍ନବର୍ଣ୍ଣ ଅଦ୍ୟାବଧି ପାଇ ନାହୁଁ ?' ଏହା ଫର୍ମି ପାରଡକ୍ସ ଭାବେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ।

ଇତ୍ୟବସରରେ କେପଲର ମହାକାଶ ଯାନ ଅନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ଜୀବନ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ଲାଗିଛି। ୩୬୦୧ ସମ୍ଭାବିତ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଏହା ୯୭୪ଟି ଗ୍ରହ ବିଷୟରେ ଦୃଢ଼ ନିଶ୍ଚିତ। ସବୁଠାରୁ ନିକଟତମ ଗ୍ରହ ହେଉଛି ଗ୍ଲିଇସେ-୬୭୪, ଯାହାକି ଆମଠାରୁ ୧୪.୮ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରତାରେ ଅଛି। ତେଣୁ ସେଠାକାର ଜୀବନ (ଯଦି ଥାଏ) ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଆମକୁ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେବ। ଏଇ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଯଥାଶୀଘ୍ର ପାଇବାକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆମ ସୌରମଣ୍ଡଳ ଭିତରେ ଥିବା ବୃହସ୍ପତିର ଉପଗ୍ରହ ୟୁରୋପା, ଶନିର ଉପଗ୍ରହ ଏନ୍‌ସିଲାଡସ୍ ଓ ଟାଇଟନ୍ ସମେତ ମଙ୍ଗଳ ଉପରେ ଆଶା ରଖି ଜୀବନ-ସନ୍ଧାନ କରୁଛନ୍ତି।

ସବୁଠାରୁ ମଙ୍ଗଳ ଆମ ପାଇଁ ଅତି ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ବୈଜ୍ଞାନିମାନେ ସନ୍ଦେହ ପ୍ରକଟ କରୁଛନ୍ତିଯେ, ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ମଙ୍ଗଳର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଥଣ୍ଡା ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ଏହାର ଭୂଚୁମ୍ବକୀୟ ତୀବ୍ରତା ହ୍ରାସ ପାଇଲା। ଏହି ସବୁର କୁପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଶତକଡ଼ା ଅନେଶତ ଭାଗ କମିଗଲା। ପୁଣି ସୌର ଝଡ଼ ଅଧିକାଂଶ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଓ ଉଦ୍‌ବାୟୀ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଉଡ଼ାଇ ଦେଲା। ମଙ୍ଗଳରେ ଏତାଦୃଶ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସେଠାରେ ଥିବା ଜୀବଜଗତ (ଅତୀତରେ) ଥିଲା ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିବାରୁ ଧ୍ୱଂସ କରିଦେଲା। ଏହା ଏକ ଶୁଷ୍କ, ନିର୍ଜୀବ ଗ୍ରହରେ ପରିଣତ ହେଲା।

ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଛି : ପୃଥିବୀରେ ଏପରି ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଘଟି ଦିନେ ଜୀବଜଗତ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଲୋପ ହୋଇଯିବ ନାହିଁ ତ ? ନାସା ତରଫରୁ ୧୮.୧୧.୨୦୧୩ରେ ମାଭେନ (ମାର୍ସ ଆଟମାସ୍‌ଫିଅର୍ ଆଣ୍ଡ ଭୋଲାଟାଇଲ୍ ଏଭୋଲ୍ୟୁସନ ମିଶନ)କୁ ଆଟଲାସ୍-୫ ରକେଟ୍‌ରେ ପଠାଯାଇଛି । ଦଶ ମାସରେ ୭୧୧ ନିୟୁତ କିଲୋମିଟର ଯାତ୍ରା କରି ୨୨.୯.୨୦୧୪ରେ ଏହା ମଙ୍ଗଳ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିଛି । ଏହାର ବିଭିନ୍ନ କାମ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରମୁଖ ହେଉଛି ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଧ୍ୟୟନ । ମଙ୍ଗଳର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଗ୍ୟାସ୍ କେଉଁ ହାରରେ କମି କମି ଯାଉଛି (ଅତୀତରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯାଏ), ଏହି ହାର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ମଙ୍ଗଳର ଜଳବାୟୁର ବିବର୍ତ୍ତନ ଏହାଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହେବ । ଏହା ପୃଥିବୀ ଓ ଏଠାରେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଆମ ଜୀବନର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଏକ ଆଲୋକ-ବର୍ତ୍ତିକା ପରି କାମ ଦେବ । ଯଦି ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଆଗାମୀ ଦିନରେ ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ଲାଗିବ, ତେବେ ଏଠାରେ ମଙ୍ଗଳର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଦୁର୍ଦ୍ଦଶା ପରି ଆମେ ଯେମିତି ଧ୍ୱଂସ ହୋଇ ନ ଯାଉ, ସେହି ବିଷୟରେ ମାର୍ଗ ଦର୍ଶନ କରିବ ।



ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ),
ରାଜ୍ୟ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରଣୟନ ଓ ପ୍ରକାଶନ ସଂସ୍ଥା
ବଡ଼ଖେମୁଣ୍ଡି ବଙ୍ଗଳା, ଉତ୍କଳ ଆଶ୍ରମ ମାର୍ଗ, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୭୬୦୦୦୧
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୭୦୨୬୬୫୧

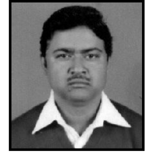
ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡରେ ଶତାବରୀ

ମହାକାଶର ଗ୍ରହ ବା ନକ୍ଷତ୍ରରେ ମଣିଷ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଯଦି ବସତି ସ୍ଥାପନ କରେ, ତେବେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ପରିବହନ କରି ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ନେବା ତା ପାଇଁ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ହେବ । ଏହାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡରେ ପ୍ରଥମେ ଶତାବରୀ ଗଛର ଚାଷ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକଭାବେ ଆରମ୍ଭ କଲେଣି । ପରବର୍ତ୍ତୀକାଳରେ ଏହା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଚାଷ କରିବା ପାଇଁ ମାର୍ଗପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବ । ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପୋଷକ ଯଥା - ଫସ୍‌ଫେଟ୍, ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଏପରିକି ଜଳ, ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ ଓ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡରେ ଉପଲବ୍ଧ । ଆମେରିକାର ଭର୍ଜିନିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଏକ ଅନୁଧ୍ୟାନକାରୀ ଦଳ ଏ ଦିଗରେ ଗବେଷଣା କରି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେଲେଣିଯେ ମହାକାଶରୁ ମିଳୁଥିବା ଏପରି ପୋଷକରେ ବୀଜାଣୁ, କବକ ଏବଂ ଶତାବରୀ ଓ ଆଳୁ ଭଳି କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ବଢ଼ିପାରିବେ ।

- ସମ୍ପାଦକ

ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା

ସ୍ୱପ୍ନର ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ



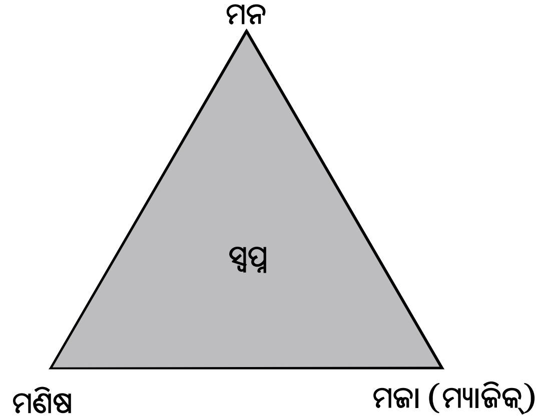
ଶ୍ରୀ ବସନ୍ତ କୁମାର ଦାସ

ସ୍ୱପ୍ନ ହେଉଛି ଆମ ଜୀବନର ଏକ ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ ଅଙ୍ଗ । ଜାଗ୍ରତ ଅବସ୍ଥାରେ ମନୁଷ୍ୟ ନିଜର ବୋଧଶକ୍ତି, ମାନସିକ ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ଭାବନା ଅନୁସାରେ ଚିତ୍ର ବିଚିତ୍ର କାମନା କରୁଥିବା ପରି ସୁପ୍ତାବସ୍ଥାରେ ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିଥାଏ । ଜାଗ୍ରତ ଅବସ୍ଥାରେ ମଧ୍ୟ ଆମେ କଳ୍ପନାର ନାନା ଚିତ୍ର ଆଙ୍କି ସେସବୁକୁ ଦେଖି ଆନନ୍ଦିତ ହୋଇଥାଉ । ''ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିବା ଓ ଶୁଣିବା କ୍ରିୟାର ଏକ ପ୍ରହେଳିକା ଭଳି ଅନୁଭୂତି ଯାହାକି ଶୋଇବା ସମୟରେ ଘଟିଥାଏ ।'' ମଣିଷର ମନ ଏକ ଫଟୋ-ଉଠା କ୍ୟାମେରା ଭଳି । ଯେପରି କ୍ୟାମେରାଦ୍ୱାରା ଫଟୋ ନେଲାବେଳେ ସମ୍ମୁଖରେ ଯେଉଁସବୁ ଦୃଶ୍ୟ ପଡ଼େ, ତାର ଫଟୋ ଆଙ୍କି ହୋଇଯାଏ । ଠିକ୍ ସେହିପରି ମନରୂପୀ କ୍ୟାମେରାରେ ମଣିଷ ବିଭିନ୍ନ ଇନ୍ଦ୍ରିୟଦ୍ୱାରା ଯେତେ ଅନୁଭୂତି ସଂଗ୍ରହ କରେ ସେସବୁର ଛାୟାପାତ ହୋଇଥାଏ । ମଣିଷ ଯେଉଁ କଥା କାନରେ ଶୁଣେ, ଯେଉଁ ଦୃଶ୍ୟ ଆଖିରେ ଦେଖେ, ଯେଉଁ କଥା ପାଟିରେ କହେ କିମ୍ବା କୌଣସି କାମ ଅନ୍ୟ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ ବା ଶରୀରଦ୍ୱାରା କରେ, ତା'ର ଅବିକଳ ଛବି ତାହାର ମନେ ରହିଯାଏ । ମଣିଷର ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରିୟା ବା ବିଚାରର ଛାପ ମନ ଉପରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । ଯେପରି ଫଟୋଗ୍ରାଫର ଅନେକ ପ୍ରକାର ଚିତ୍ରର ଫଳକ ବା ପ୍ଲେଟ୍‌କୁ ଏକାଠି କରେ, ସେପରି ମଣିଷ ମଧ୍ୟ ଯେଉଁସବୁ କାମ କରେ ଠିକ୍ ସେହିପରି ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥାଏ । ଏହି ସମସ୍ତ କାମ ମଣିଷର ଅଜ୍ଞାତରେ ସମ୍ପାଦିତ ହେଉଥାଏ ।

ଯେତେବେଳେ ମଣିଷର ମନ ଜାଗ୍ରତ ବା ସ୍ୱପ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ କାର୍ଯ୍ୟରହିତ ବା ଖାଲି ରହେ, ସେତେବେଳେ ତାର ମନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂଗୃହୀତ ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତିବିମ୍ବିତ ହୁଏ । ମଣିଷ ମିଥ୍ୟା ଶୁଣିବା ବା ଦେଖିବାର ଅନୁଭୂତି ଶୋଇବା ସମୟରେ ଅନୁଭବ କରେ, ଯାହାକୁ କି ସ୍ୱପ୍ନ କୁହାଯାଏ । ସ୍ୱପ୍ନକୁ ମନର ଭ୍ରମ କୁହାଯାଏ ଓ ସ୍ୱୀକାର କରାଯାଏଯେ, ଦିନସାରା ଆମେ ଯେଉଁ ବିଷୟ କଳ୍ପନା କରୁଥାଉ ରାତିରେ ତାହା 'ସ୍ୱପ୍ନ' ରୂପରେ ଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ହେଉଛି ସ୍ୱପ୍ନର ମନୋବୈଜ୍ଞାନିକ (Psychological) ବ୍ୟାଖ୍ୟା । କିନ୍ତୁ ସ୍ୱପ୍ନଯେ କେବଳ ବିଶୃଙ୍ଖଳ ମନର ପରିଣତି ତା ନୁହେଁ; ଅନେକ ସ୍ୱପ୍ନ ନାନା ପ୍ରକାର ରଙ୍ଗୀନ୍ ତଥା ଭବିଷ୍ୟତ କଳ୍ପନାର ଫଳ ହୋଇଥାଏ । ଏପରି

ସ୍ୱପ୍ନକୁ ଉଚ୍ଚସ୍ତରୀୟ ବା ଅତୀନ୍ଦ୍ରିୟ ସ୍ୱପ୍ନ ବୋଲି ମନୋବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ମତ ପୋଷଣ କରିଥାନ୍ତି । ଭାରତୀୟ ମୁନିଋଷିଗଣ ଏହାକୁ ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକ ସ୍ୱପ୍ନ ବୋଲି କହିଛନ୍ତି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଶୋଇବାର କ୍ରମରେ ଅନେକ ଜଟିଳ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହୋଇଥାଏ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତରଙ୍ଗ ଉଠିଥାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କର ମଧ୍ୟଭାଗରୁ ଏହି ସମସ୍ତ କ୍ରିୟା-ପ୍ରକ୍ରିୟାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇଥାଏ। ସ୍ୱପ୍ନ ପ୍ରତି ଆମର ମନୋବୃତ୍ତି ନିର୍ଭର କରେ । କାରଣ ବିଭିନ୍ନ ମଣିଷର ଭାବଭଙ୍ଗୀ ଉପରେ ସ୍ୱପ୍ନ ପ୍ରତି ଥିବା ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ଗଢ଼ିଉଠେ । ତେଣୁ କିଏ କେତେ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସୀ ଓ ବିଭିନ୍ନ ସୂଚନା ପ୍ରତି କିଏ କେତେ ପରିମାଣରେ ଭାବପ୍ରବଣ ହୋଇପଡ଼େ, ସେସବୁ ପ୍ରଥମେ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଖରାପ ସ୍ୱପ୍ନରେ ଲୋକେ ବିଚଳିତ ହେବାବେଳେ, ଭଲ ସ୍ୱପ୍ନରେ ସେମାନଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ସେମାନେ ସତେଜ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ବୈଜ୍ଞାନିକ ସିଗ୍‌ମଣ୍ଡ ଫ୍ରଏଡ୍‌ଙ୍କ ମତ ଅନୁସାରେ ପାଣିରେ ପହଁରିବା, ପବନରେ ଉଡ଼ିବା, ପାହାଡ଼ରେ ଚଢ଼ିବା, ପୀଡ଼ିତ ହୋଇ ଦୌଡ଼ିବା ଓ ଛୁଆମାନଙ୍କ ସହିତ ଖେଳିବା, ଏ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ସ୍ୱପ୍ନ ବାସନା ତୃପ୍ତିର ସୂଚନା ଅଟେ । ଏ ବିଷୟରେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ମତ ମନୋବୈଜ୍ଞାନିକଗଣ ପୋଷଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ୟଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କ ଅନୁସାରେ ସ୍ୱପ୍ନ ଆମର ମାନସିକ ସ୍ଥିତି ଓ ତାହାର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଦେଖାଇଥାଏ । ମାନସିକ ରୋଗୀଙ୍କ ସମସ୍ୟାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କଲାବେଳେ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ସ୍ୱପ୍ନରୁ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ମିଳିଥାଏ ।

କେତେକ ମନୋବିଜ୍ଞାନୀ ମତ ପୋଷଣ କରନ୍ତିଯେ ନିଜେ ନିଜ ସ୍ୱପ୍ନକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ନିଜର ବହୁ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିପାରିବେ । ଶୋଇବା ସମୟରେ ସ୍ୱପ୍ନଦେଖି ଉଠିବା ପରେ ଯେଉଁ ସତେଜତାର ଅନୁଭୂତି ଆସେ, ସ୍ୱପ୍ନରହିତ ନିଦ୍ରାରେ ସେପରି କ୍ୱଚିତ୍ ଅନୁଭବ ହୋଇଥାଏ । କାରଣ ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖି ଆମେ ଅନେକ ଅଦରକାରୀ ମାନସିକ ଚାପରୁ ଅନାୟାସରେ ମୁକ୍ତି ପାଇଥାଉ । ଜୀବନର କଟୁ ଅନୁଭୂତି, ଅବଶ୍ୟ ପରିସ୍ଥିତି ତଥା ବିକ୍ଷୁବ୍ଧ କରିଦେଉଥିବା ଚିନ୍ତା, ସ୍ୱପ୍ନ ମାଧ୍ୟମରେ ଚେତନ ମନକୁ ପାର କରି ଅଚେତନରେ ବୁଡ଼ିଯାଏ ଓ ଆମେ ପୁଣି ସାଧାରଣ ମାନସିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରିଆସୁ । ଫ୍ରଏଡ୍ କହନ୍ତି ସ୍ୱପ୍ନ ମଣିଷର ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ ଉତ୍ତେଜନାର କାରଣ ଅଟେ । ଶାରୀରିକ ଉତ୍ତେଜନାର ଅର୍ଥ ମଣିଷ ଯେପରି ଅବସ୍ଥାରେ ଶୋଇଥାଏ, ସେହିପରି ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିଥାଏ । ଯଦି ଶୋଷଲାଗେ ତେବେ ପାଣିର ସ୍ୱପ୍ନ, ଯଦି ଭୋକ ଲାଗେ ତେବେ ଖାଦ୍ୟର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିବାର ଯଥେଷ୍ଟ ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ମାନସିକ ଉତ୍ତେଜନା ପାଇଁ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସ୍ୱପ୍ନର ବିଶ୍ଳେଷଣ ସିଗ୍‌ମଣ୍ଡ ଫ୍ରଏଡ୍ କରି କହିଛନ୍ତିଯେ, ମଣିଷର ସମସ୍ତ ସ୍ୱପ୍ନର କାରଣ ଦବିଯାଉଥିବା ଇଚ୍ଛା ଅଟେ । ଲାଳସା ବା ବାସନା



ସ୍ୱପ୍ନର ଅନ୍ୟ ଏକ କାରଣ ଅଟେ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଗଷ୍ଟ କେକୁଲେ ବେଞ୍ଜିନ୍ ଅଣୁର ରାସାୟନିକ ଗଠନର ପୂର୍ବାଭାସ ସ୍ୱପ୍ନରୁ ହିଁ ପାଇଥିଲେ । ଏହା ଚିରଦିନ ପାଇଁ ବେଞ୍ଜିନ୍ ଅଣୁର ରାସାୟନିକ ଗଠନ ରୂପେ ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇରହିଛି ।

ପୃଥିବୀର ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏବେ ବି ସ୍ୱପ୍ନ ଉପରେ ନାନା ଗବେଷଣା ଜାରି ରଖିଛନ୍ତି । ସ୍ୱପ୍ନର ବ୍ୟାଖ୍ୟା ପାଇଁ କୌଣସି ସର୍ବମାନ୍ୟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ସ୍ଥିର କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ସ୍ୱପ୍ନର ଠିକ୍ ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲେ ମଣିଷର ଅନେକ ରହସ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିହେବ, ଏଥିରେ ତିଳେମାତ୍ର ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ ।

■

କ୍ୱାଟର ନଂ-ବି/୧୩, ସେକ୍ଟର-୧, ନାଲ୍‌କୋଟାଉନ୍‌ସିପ୍,
ଦାମନଯୋଡ଼ି-୭୬୩୦୦୮, କୋରାପୁଟ
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୭୯୧୧୫୮୫
ଇ-ମେଲ-basantadas2008@rediffmail.com

ଭାରତର ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ହ୍ରାସ

ସବୁଜ ବିପ୍ଳବର ପ୍ରଭାବରେ ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ କେତୋଟି ଦଶକ ଏବଂ ଚଳିତ ଶତାବ୍ଦୀର ବିଗତ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ଆମ ଦେଶର ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ ଚମକପ୍ରଦ ଉନ୍ନତି ଆସିଥିଲା । ଅନୁକୂଳ ଜଳବାୟୁ ଓ କୃଷି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ପ୍ରଦର୍ଶନ ଆମକୁ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ ଆତ୍ମନିର୍ଭରଶୀଳ କରିପାରିଲା । ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟର ଉତ୍ପାଦନ ୨୦୧୩-୧୪ ମସିହାରେ ରେକର୍ଡ ୨୬୩.୦୪ ମିଲିୟନ୍ ଟନ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଗତବର୍ଷ ଏଲ୍ ନିନୋର ପ୍ରଭାବରେ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଛି । ପ୍ରାୟ ୫.୨ ଶତାଂଶ ଉତ୍ପାଦନ ହ୍ରାସ ପାଇ ୨୦୧୪-୧୫ ଆର୍ଥିକ ବର୍ଷରେ ୨୫୧.୧୨ ମିଲିୟନ୍ ଟନ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିଛି । ପାଣିପାଗ ବିଭାଗର ପୂର୍ବାନୁମାନ ଅନୁଯାୟୀ ଏ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟ ମୌସୁମୀ ବର୍ଷାର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଇବ । ଏଣୁ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ଉତ୍ପାଦନ ଆହୁରି କମିବାର ଆଶଙ୍କା କରାଯାଉଛି ।

- ସମ୍ପାଦକ

ଶରୀର ପାଇଁ ଜଳ



ଶ୍ରୀ ବାବାଜୀ ଚରଣ ଦାସ

ସେଦିନଟି ଥାଏ ସ୍କୁଲ୍ ବାର୍ଷିକ କ୍ରୀଡ଼ା ଉତ୍ସବର ଦ୍ୱିତୀୟ ଦିବସ। ଜିତୁ ଓ ରୁବି ଭାଇଭଉଣୀ ଦୁହେଁ ଏହିଦିନ ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଭାଗ ନେଇଥାନ୍ତି। ସେଦିନର ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଜିତୁ ବାଳକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କଲା। ମାତ୍ର ରୁବି ବାଳିକାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେଉଥିବା ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଦୌଡ଼ି ନ ପାରି ପଛରେ ରହିଗଲା।

ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଶେଷରେ ଭାଇଭଉଣୀ ଦୁହେଁ ସାଙ୍ଗ ହୋଇ ଘରକୁ ଫେରିଲେ। ସେହି ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କ ମାଆ ଶାନ୍ତିଦେବୀ ଓ ଦାଦା ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ପଢ଼ାଘରେ ବସି କଥା ହେଉଥାନ୍ତି। ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଭୁବନେଶ୍ୱରର ଏକ ହସ୍ପିଟାଲ୍‌ରେ ଚାକିରି କରନ୍ତି। ଛୁଟିରେ ସେ ଘରକୁ ଆସିଥାନ୍ତି। ସେ ଶାନ୍ତି ଭାଉଜଙ୍କ ସହିତ ପଢ଼ାଘରେ ବସି ପିଲାଦୁହିଁଙ୍କୁ ଅପେକ୍ଷା କରିଥାନ୍ତି। ଜିତୁ ଓ ରୁବି ସେହି ବାଟ ଦେଇ ଘର ଭିତରକୁ ପଶିଲେ। ଜିତୁର ମନ ଖୁସିଥିବା ବେଳେ ରୁବି ମନଦୁଃଖରେ ଥାଏ। ଏହା ଦେଖି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଜିତୁକୁ ଚାହିଁ ପଚାରିଦେଲେ – ''ଆଜି କ'ଣ ହେଲା କି, ତୁ ଖୁସିଥିବା ବେଳେ ରୁବି କାହିଁକି ମନ ଦୁଃଖ କରିଛି ?'' ଏହା ଶୁଣି ଜିତୁ ହସି କହିଲା – ''ଦାଦା, ଆଜି ମୁଁ ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ପ୍ରଥମ ହୋଇଛି। ମାତ୍ର, ରୁବି ଦେଈ ଆଜି ଜମା ଦୌଡ଼ି ପାରିଲା ନାହିଁ। ସେ ସମସ୍ତଙ୍କ ପଛରେ ରହିଗଲା। ସେଥିପାଇଁ ସେ ମନ ଦୁଃଖ କରିଛି।'' ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଏବେ ରୁବିକୁ ଚାହିଁ ପଚାରିଦେଲେ– ''ଏତେଦିନ ଆଗରୁ ପଡ଼ିଆରେ ଯାଇ ଦୌଡ଼ିବା ଅଭ୍ୟାସ କରୁଥିଲୁ, ହେଲେ ଆଜି କାହିଁକି ଦୌଡ଼ିପାରିଲୁ ନାହିଁ ?'' ରୁବି ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ଉତ୍ତର ଦେଲା – ''ନାଇଁ ଦାଦା, ଆଜି କାହିଁକି ଦୌଡ଼ିବା ବେଳେ ଭୀଷଣ ଶୋଷ ଲାଗିଲା। ସେଥିପାଇଁ ମୁଁ ହାଲିଆ ହୋଇଗଲି। ଆଉ ଦୌଡ଼ିପାରିଲି ନାହିଁ।'' ଏହାଶୁଣି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ରୁବିକୁ ପୁଣି ପଚାରିଲେ – ''ଆଜି କ'ଣ ତୁ ପାଣି ପିଇ ନ ଥିଲୁ କି ?'' ରୁବି କହିଲା – ''ହଁ ଦାଦା, ମୁଁ ଦୌଡ଼ିବା ଆଗରୁ ପାଖ ଦୋକାନରୁ ଲୁଣିବିସ୍କୁଟ୍ ଖାଇ ଲେମ୍ବୁ ପାଣିରେ ଲୁଣ ମିଶାଇ ସର୍ବତ୍ କରି ପିଇଥିଲି।'' ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଏଥର ହସହସ ମୁହଁରେ ରୁବିକୁ କହିଲେ – ''ତୁ ଆଜି ଲୁଣି ବିସ୍କୁଟ୍ ଖାଇ ଲୁଣ ମିଶା ଲେମ୍ବୁ ପାଣି ପିଇଥିବାରୁ ଦୌଡ଼ିବା ବେଳେ ତୋତେ ବେଶୀ ଶୋଷ ଲାଗିଲା।''

ଏହାଶୁଣି ଭାଇଭଉଣୀ ଦୁହେଁ ଏକ ସଙ୍ଗରେ କହିଲେ– ''ତେବେ କ'ଣ ଲୁଣ ମିଶା ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ଓ ଲୁଣ ମିଶା ପାଣି ପିଇଲେ ଆମକୁ ଅଧିକ ଶୋଷ ଲାଗେ ?'' ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କହିଲେ – ''ହଁ ଲୁଣ ଅଧିକ ଖାଇଲେ ଆମକୁ ବେଶି ଶୋଷ ଲାଗେ।'' ରୁବି ପଚାରିଲା – ''ଏହାର କାରଣ କ'ଣ, ଦାଦା ?''

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କହିଲେ – ''ଏହାର କାରଣ ଜାଣିବା ଆଗରୁ ଆମକୁ କେଉଁ କାରଣରୁ ସାଧାରଣ ଭାବେ ଶୋଷ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ପ୍ରଥମେ ଜାଣିବା ଦରକାର।'' ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁଙ୍କ ମୁହଁରୁ କଥା ନ ସରୁଣୁ ଜିତୁ ପଚାରିଦେଲା – ''ଠିକ୍ କଥା କହିଛନ୍ତି ଦାଦା, ତେବେ ପ୍ରଥମେ କୁହନ୍ତୁ ଆମକୁ ଶୋଷ ହୁଏ କାହିଁକି ?'' ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଏଥର ଭାଇଭଉଣୀ ଦୁହିଁଙ୍କୁ ଚାହିଁ କହିଲେ – ''ତୁମେ ଦୁହେଁ ସ୍କୁଲ୍‌ରୁ ଆସି କିଛି ଖାଇ ନାହଁ, ଯାଅ ଖାଇସାରି ଆସିବ, ମୁଁ ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ଏ ବିଷୟରେ ବୁଝାଇ ଦେବି।''

ଏହାପରେ ଭାଇଭଉଣୀ ଦୁହେଁ ମାଆ ଶାନ୍ତିଦେବୀଙ୍କ ସହିତ ଖାଇବା ପାଇଁ ଘର ଭିତରକୁ ଚାଲିଗଲେ। କିଛି ସମୟ ପରେ ଖାଇସାରି ଦୁଇଜଣ ଯାକ ମାଆଙ୍କ ସହିତ ପୁଣି ପୂର୍ଣ୍ଣଦାଦାଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଗଲେ। ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ପାଖରେ ପଡ଼ିଥିବା ବେଞ୍ଚରେ ସେମାନଙ୍କୁ ବସିବାକୁ କହି ବୁଝାଇବା ଛଳରେ ଆରମ୍ଭ କଲେ – ''ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗେ କାହିଁକି ? ଏହାର ଉତ୍ତରରେ ଏତିକି କୁହାଯାଇ ପାରେଯେ ଆମ ଶରୀରରୁ ଜଳୀୟଅଂଶ କମିଗଲେ ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗେ। ହେଲେ ଏତିକିରେ ଏହାର ଉତ୍ତର ସୀମିତ ନୁହେଁ। କାରଣ ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗିବା ଆମ ଶରୀରରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିବା କେତେକ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ଶୋଷ ଲାଗିବାର କାରଣ ଜାଣିବା ଆଗରୁ ଆମ ଦେହ ଭିତରେ ଜଳ କେଉଁଠାରେ ଥାଏ ଓ କେତେ ପରିମାଣରେ ଥାଏ, ପୁଣି ଏହି ଜଳ ଆମ ଦେହ ଭିତରେ କେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ, ଏହା ଆମ ଦେହରୁ କମିଯାଏ କାହିଁକି ଏବଂ ଜଳୀୟ ଅଂଶ କମିଗଲେ ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗେ କାହିଁକି ? ଆମେ ପ୍ରଥମେ ଜାଣିବା ଦରକାର। ତେଣୁ ଏ ସମସ୍ତ ବିଷୟରେ ମୁଁ ଗୋଟିଗୋଟି କରି କହୁଛି, ଧୀରସ୍ଥିର ଭାବେ ବସି ମନ ଦେଇ ଶୁଣ। ଏତିକି କହି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କଥାର ମୋଡ଼ ବଦଳାଇ ଦେଇ ପୁଣି ଆରମ୍ଭ କଲେ – ''ଜାଣିରଖ, ଆମ ଶରୀର ଓଜନର ସତୁରୀ ପ୍ରତିଶତ ହେଉଛି କେବଳ ଜଳ। ଅର୍ଥାତ୍ ଷାଠିଏ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ ଜଣେ ଲୋକର ଶରୀରରେ ପ୍ରାୟ ଚାଳିଶ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଜଳ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ କୋଡ଼ିଏ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଘନ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ। ଏହି ଜଳ ଆମ ଦେହ ଭିତରେ ଦୁଇ ଭାଗରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ। ଗୋଟିଏ ଭାଗ ଜଳ ଆମ ଦେହର ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ରହିଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟଭାଗ ଜଳ ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କର

ବାହାରେ ରହିଥାଏ। ଜୀବକୋଷ ଭିତର ଜଳକୁ ଅନ୍ତଃକୋଷ ତରଳ (ICF) ଏବଂ ଜୀବକୋଷ ବାହାରେ ଥିବା ଜଳକୁ ବହିଃକୋଷ ତରଳ (ECF) କୁହାଯାଏ। ଏହି କାରଣରୁ ଆମ ରକ୍ତର ଜଳୀୟଅଂଶ ବା ପ୍ଲାଜ୍‌ମା (Plasma) ବହିଃକୋଷ ତରଳ ଅଟେ।''

ଏତିକିବେଳେ ରୁବି ପଚାରିଦେଲା - ''ଆମ ଦେହରେ ଏତେ ପରିମାଣରେ ଜଳ ରହିଛି କାହିଁକି ଦାଦା ?''

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କହିଲେ - ''ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ସବୁଠାରୁ ବେଶି। ଏଣୁ କୋଷ ଭିତରେ ଓ କୋଷ ବାହାରେ ଜଳ ପୂରି ରହିଛି। ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ମତରେ ଆମ ଦେହର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷ ନିଜନିଜର ଚାରି ପାଖରେ ଥିବା ଜଳବେଷ୍ଟନୀ ମଧ୍ୟରେ ଭାସୁଛନ୍ତି।''

ଏହାଶୁଣି ସେଠାରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥିବା ଶାନ୍ତିଦେବୀ ହଠାତ୍ ପଚାରିଦେଲେ - ''ଆମ ଦେହ ଭିତରେ ଏତେ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆମେ ପୁଣି ପାଣି ପିଉଛୁ କାହିଁକି ?''

ଏହା ଶୁଣି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କହିଲେ - ''ଭଲ କଥାଟିଏ ପଚାରିଲେ ଭାଉଜ ! ଜାଣିରଖ ପ୍ରତି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଆମ ଶରୀରରୁ ଜଳକ୍ଷୟ ଘଟୁଥାଏ। ବିଶେଷକରି ପରିସ୍ରା, ଝାଳ, ମଳ, ଏବଂ ନିଶ୍ୱାସ ଦେଇ ଆମ ଦେହରୁ ଜଳକ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରତିଦିନ ଏସବୁ ମାଧ୍ୟମ ଦେଇ ପ୍ରାୟ ତିନି ଲିଟର ଜଳ ଆମଦେହରୁ ବାହାରିଯାଏ। ଏହି ଜଳକ୍ଷୟର ପୂରଣ ପାଇଁ ଆମ ଦେହ ଭିତରେ ନାନା ପ୍ରକାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି। ଆମେ ଖାଇବା ଓ ପିଇବାଦ୍ୱାରା ଆମ ଦେହ ଭିତରକୁ କିଛି ଜଳ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ। ଏହାଛଡ଼ା ଆମ ଜୀବକୋଷରେ ଖାଦ୍ୟସାରର ଦହନବେଳେ ମଧ୍ୟ କିଛି ପରିମାଣରେ ଜଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ଏହିପରି ଭାବରେ ଆମ ଦେହ ପ୍ରତ୍ୟହ ପ୍ରାୟ ତିନିଲିଟର ଜଳ ପାଇଯାଏ। ଫଳରେ ଆମ ଦେହ ମଧ୍ୟରେ ଜଳର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର ଅବସ୍ଥାରେ ବା ସମତୁଲ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ।''

କଥା ମଝିରେ ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଶାନ୍ତିଦେବୀଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି କହିଲେ- 'ଏବେ ଜାଣିଲ ତ ଆମ ଦେହ ଭିତରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଜଳ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆମେ ପାଣି ପିଉ କାହିଁକି, ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରତିଦିନ ଆମ ଶରୀରରୁ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ଜଳକ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ ତା'ର ଭରଣା କରି ଜଳ ପରିମାଣକୁ ସମତୁଲ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିବା ପାଇଁ ଆମେ ପାଣି ପିଇଥାଉ।''

ଏହାଶୁଣି ରୁବି ପଚାରିଦେଲା - ''ଏତେ କଥା ତ କହିଲ ଦାଦା, ହେଲେ ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗିବାର କାରଣ ବିଷୟରେ ତ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କିଛି କହିଲ ନାହିଁ ?''

ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗେ କାହିଁକି ?

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଏଥର ଶୋଷ ଲାଗିବାର କାରଣ ବିଷୟରେ କହିବାକୁ ଯାଇ ଆରମ୍ଭ କଲେ - ''ଆମେ ଶୋଷ ଅନୁଭବ କରିବା ପାଇଁ ଆମ ଶରୀରରେ ଥିବା ଜଳୀୟଅଂଶର ଅବସ୍ଥା ବହୁ ପରିମାଣରେ ଦାୟୀ। ଜାଣିରଖ ଆମ କୋଷମଧ୍ୟସ୍ଥ ଅନ୍ତଃକୋଷ ତରଳ ଏବଂ କୋଷ ବହିଃସ୍ଥ ବହିଃକୋଷ ତରଳ ବିଶୁଦ୍ଧ ନୁହେଁ। ଏସବୁରେ ମିଶି ରହିଥାଏ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଲବଣ ଏବଂ ଶର୍କରା ତଥା ଅମ୍ଳ। ଏହାଛଡ଼ା ଆମ ରକ୍ତର ଜଳୀୟ ଅଂଶ କୋଷବହିଃସ୍ଥ ତରଳପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଲବଣ ଓ ଶର୍କରା ପ୍ରଭୃତି ମିଶି ରହିଥାଏ। ବିଶେଷ କରି ଆମ ରକ୍ତରେ ତଥା ଆମ ଅନ୍ତଃକୋଷ ତରଳରେ ଏବଂ ବହିଃକୋଷ ତରଳରେ ପଟାସିୟମ୍, ସୋଡ଼ିୟମ୍, କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍, କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ତଥା ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ପ୍ରଭୃତି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଲବଣ ମିଶିକରି ରହିଥାଏ। ଏହି ଅନ୍ତଃକୋଷ ତରଳ ଏବଂ ବହିଃକୋଷ ତରଳ ଏକ ପତଳା ଅର୍ଦ୍ଧଭେଦୀ ଝିଲ୍ଲୀଦ୍ୱାରା ପରସ୍ପରଠାରୁ ପୃଥକ୍ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି। ଏହି ଝିଲ୍ଲୀଦ୍ୱାରା ଉଭୟ ତରଳରେ ଥିବା କେବଳ ଜଳୀୟଅଂଶର ଚଳପ୍ରଚଳ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଲବଣ ଆୟନଗୁଡ଼ିକର ଚଳପ୍ରଚଳ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନ ଥାଏ। ଏହା ଫଳରେ ବହିଃକୋଷ ତରଳରୁ ଜଳୀୟଅଂଶ କମିଗଲେ ଅନ୍ତଃକୋଷ ତରଳରୁ ଏହି ପତଳା ଅର୍ଦ୍ଧଭେଦୀ ଝିଲ୍ଲୀ ଦେଇ ଜଳ ବାହାରିଯାଏ ଏବଂ ବହିଃକୋଷ ତରଳରେ ଜଳର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ଏହି ପତଳା ଝିଲ୍ଲୀ ଦେଇ ଅନ୍ତଃକୋଷ ତରଳରେ ମଧ୍ୟ ଜଳ ପ୍ରବେଶ କରେ। ଏହାଦ୍ୱାରା ବହିଃକୋଷ ଓ ଅନ୍ତଃକୋଷ ତରଳରେ ଥିବା ଜଳୀୟଅଂଶର ପରିମାଣ ସମତୁଲ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ। ଆମ ଦେହ ପାଇଁ ଉଭୟ ଜଳ ଓ ଲବଣ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ଏସବୁର ପରିମାଣ ଆମ ଦେହ ପାଇଁ ପ୍ରାୟତଃ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିଥାଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଲବଣ ମିଶିକରି ରହିଥିବାରୁ ଆମ ଦେହ ଭିତରେ ଥିବା ଜଳରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଗାଢ଼ତା ଚାପ ବା ଅସ୍‌ମୋଟିକ୍ ପ୍ରେସର୍ (osmotic pressure) ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଆମ ଦେହର କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଜଳର ଯେଉଁ ଗାଢ଼ତା ଚାପ ଥାଏ, କେବଳ ସେହି ଗାଢ଼ତାରେ ହିଁ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ବଞ୍ଚି ରହିଥାନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ରକ୍ତରେ ଜଳର ପରିମାଣ କମିଗଲେ କିମ୍ବା ଲବଣର ପରିମାଣ ବଢ଼ିଗଲେ ତାହା ଶରୀର ପାଇଁ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ। ଏଣୁ ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ରକ୍ତରେ ଜଳ ଓ ଲବଣର ପରିମାଣକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ତରକୁ ଆଣିବା ନିମନ୍ତେ ଶରୀରରେ ତତ୍ପରତା ପ୍ରକାଶ ପାଏ।

ଏହି ସମୟରେ ଜିତୁ କହିଲା - ''ଦାଦା, ଆପଣ ଏବେ ଯାହା କହିଲେ ମୁଁ ତାହାକୁ ଭଲଭାବରେ ବୁଝି ପାରିଲି ନାହିଁ।''

- ''ହଉ, ମୁଁ ଏହାକୁ ଆଉଥରେ ସରଳଭାବରେ ବୁଝାଇ ଦେଉଛି, ମନ ଦେଇ ଶୁଣ।'' ଏତିକି କହି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ପାଣି ଗିଲାସେ ମଗାଇ ପିଇସାରି ପୁଣି ଆରମ୍ଭ କଲେ - ''ଜାଣିରଖ, ଯେତେବେଳେ କୌଣସି କାରଣରୁ ଆମ ରକ୍ତରୁ ଜଳୀୟଅଂଶ କମିଯାଏ, ସେତେବେଳେ ରକ୍ତର ଗାଢ଼ତା ବଢ଼ିଯାଏ। ଏହାକୁ ରକ୍ତର ''ଅଧିଗାଢ଼ଅବସ୍ଥା'' କୁହାଯାଏ। ସେହିପରି ରକ୍ତର ଜଳୀୟଅଂଶ ବଢ଼ିଗଲେ ରକତ୍ର ଗାଢ଼ତା କମିଯାଏ। ଏହାକୁ ରକ୍ତର 'ଅବଗାଢ଼ ଅବସ୍ଥା' କୁହାଯାଏ। ରକ୍ତର ଉଭୟ ଅଧିଗାଢ଼ ଓ ଅବଗାଢ଼ ଅବସ୍ଥା ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। କାରଣ ଏହି ଉଭୟ ଅବସ୍ଥାରେ ରକ୍ତରେ ଜଳୀୟଅଂଶର ମାତ୍ରାରେ କମ୍ ବେଶି ହେଉଥିବାରୁ ଆମ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଥାଏ। ଫଳରେ ଆମେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥାଉ। ଏଣୁ ଶରୀରକୁ ବଞ୍ଚେଇ ରଖିବା ପାଇଁ ତା'ର ଜଳ ପରିବେଶର ଗାଢ଼ତାକୁ ସମଗାଢ଼ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିବାକୁ ଆମ ଶରୀର ସଦାସର୍ବଦା ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଏ। ଏହି କାରଣରୁ ଲବଣଅଂଶ ବଢ଼ିଗଲେ ରକ୍ତରେ ଜଳର ପରିମାଣ ବଢ଼ାଇ ଲବଣର ମାତ୍ରାକୁ ଅନୁମୋଦିତ ସ୍ତରକୁ ଆଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ଜଳର ପରିମାଣ କମିଗଲେ ଶରୀର ଭିତରକୁ ଜଳ ପ୍ରବେଶ କରାଇ ରକ୍ତରେ ତା'ର ପରିମାଣ ବଢ଼ାଇ ଅନୁମୋଦିତ ସ୍ତରକୁ ଆଣିବା ଦରକାର ପଡ଼ିଥାଏ। ଏଥିରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ରକ୍ତରେ ଲବଣ ଓ ଜଳୀୟ ପରିବେଶକୁ ସମଗାଢ଼ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ଆମ ଶରୀର ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ। ଏଣୁ ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗେ ଏବଂ ଆମେ ପାଣି ପିଇଥାଉ।''

ନିଜର କଥା ମଝିରେ ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ରୁବିକୁ ପୂର୍ବକଥା ମନେ ପକାଇ ଦେଇ କହିଲେ - ''ଆଜି ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ତୁ ଦୌଡ଼ିବା ଆଗରୁ ଲୁଣି ବିସ୍କୁଟ୍ ଖାଇ ଲୁଣମିଶା ସର୍ବତ୍ ପିଇ ଦେଇଥିବାରୁ ତୋ ରକ୍ତରେ ଲବଣ (NaCl) ବା ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ର ପରିମାଣ ବଢ଼ି ଯାଇଥିବାରୁ ତୋ ରକ୍ତର ଗାଢ଼ତା ଚାପ ବଢ଼ି ଯାଇଥିଲା। ଏଣୁ ତୋ ରକ୍ତର ଗାଢ଼ତାକୁ କମାଇ ସମଗାଢ଼ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ବେଶୀ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ ହେଲା। ଏଥିପାଇଁ ଆଜି ଦୌଡ଼ିବାବେଳେ ତୋତେ ବେଶୀ ଶୋଷ ଲାଗିଲା। ଯାହାଦ୍ୱାରା ତୁ ହାଲିଆ ହୋଇଯାଇ ଆଉ ଦୌଡ଼ି ପାରିଲୁ ନାହିଁ।''

ଏହାଶୁଣି ରୁବି ଟିକେ ମୁରୁକି ହସା ଦେଇ କହିଲା - ''ହଁ ଦାଦା, ଏହି କାରଣରୁ ମୁଁ ଆଜି ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ହାରିଗଲି।''

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଏଥର କହିଲେ - ''ଲୁଣିଆ ଜିନିଷ ବେଶୀ ଖାଇଲେ ଆମକୁ କାହିଁକି ଅଧିକ ଶୋଷ ଲାଗେ ଏବେ ଜାଣିଲ ତ ?''

ଏତିକି କହି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ରୁବି ଓ ଜିତୁକୁ ଚାହିଁ ହସିଲା ମୁହଁରେ ପୁଣି କହିଲେ - ''ଆମ ଦେହରୁ ଜଳୀୟ ଅଂଶ କମିଗଲେ ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗେ ଏବଂ ଆମେ ପାଣି ପିଇଦେଲେ ଶୋଷ ମରିଯାଏ ବା ଆମର ଶୋଷ ମେଣ୍ଟିଯାଏ। ହେଲେ ଏହି ଶୋଷ ମେଣ୍ଟିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଆମ ଶରୀରରେ କିପରି ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ, ତାହା ତୁମ୍ଭେମାନେ ଜାଣିଛ କି ?'' ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ଜିତୁ କହି ପକାଇଲା - ''ନାଇଁ ଦାଦା, ଆମେ ଏ ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣି ନାହୁଁ। ଆପଣ ଆମକୁ ବୁଝାଇ ଦିଅନ୍ତୁ।''

ଆମେ ତୃଷା ଅନୁଭବ କରିବା ଓ ଆମ ତୃଷାଶାନ୍ତି ହେବାର ଅସଲ ଚାବିକାଠି ରହିଛି କେଉଁଠି ?

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଏଥର ଭାଇଭଉଣୀ ଦୁହିଁଙ୍କୁ ଏ ବିଷୟରେ ବୁଝାଇବାକୁ ଯାଇ ଆରମ୍ଭ କଲେ - ''ଆମ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଥିବା ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ (Hypothalamus) ନାମକ ଏକ ଅଂଶଦ୍ୱାରା ଏସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ। ଜାଣିରଖ, ଆମ ଅଗ୍ରମସ୍ତିଷ୍କ (Fore brain)ରେ ଥିବା ଥାଲାମସ୍ (Thalamus)ର ନିମ୍ନଭାଗରେ ଏବଂ ପିଟୁଇଟାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥୀର ଉପରକୁ ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ଅବସ୍ଥିତ। ପିଟୁଇଟାରୀଗ୍ରନ୍ଥୀ ଏହା ସହିତ ଏକ ଛୋଟବୃନ୍ତ (Stalk) ସାହାଯ୍ୟରେ ଲାଗି ରହିଥାଏ। ଏହି ହାଇପୋଥାଲାମସ୍‌ରେ ଏକ ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ର ଅଛି। ଆମକୁ ଶୋଷଲାଗିବା ଏବଂ ପାଣିପିଇବା ପରେ ଆମ ଶୋଷ ମରିଯିବା ବା ଆମ ଶୋଷ ମେଣ୍ଟିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଏହି ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ର ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ। ଅର୍ଥାତ୍ ଆମେ ତୃଷା ଅନୁଭବ କରିବା ଏବଂ ଆମ ତୃଷା ଶାନ୍ତି ହେବାର ଅସଲ ଚାବିକାଠି ରହିଛି ଏହି ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ରରେ। ଆମର ଏହି ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ର କୋଷପୁଞ୍ଜରେ ଗଢ଼ା। ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ରର ଏହି କୋଷପୁଞ୍ଜ ରକ୍ତର ଗାଢ଼ତା ଗ୍ରାହକ ବା ଅସ୍‌ମୋରିସେପ୍‌ଟର (Osmoreceptor) ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ। ରକ୍ତର ଗାଢ଼ତାରେ ସାମାନ୍ୟ ଅଳ୍ପବେଶି ହେଲେ ଏହି କୋଷପୁଞ୍ଜ ହଠାତ୍ ସଚ୍ଚେତନ ହୋଇପଡ଼େ। କୌଣସି କାରଣରୁ ଆମ ଶରୀରରୁ ଜଳର ପରିମାଣ କମିଯାଇ ରକ୍ତର ଗାଢ଼ତା ବଢ଼ିଗଲେ ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ର ଉତ୍ତେଜିତ ହୋଇଉଠେ। ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ରର ଏହି ଉଷତ୍ତେଜନାକୁ ଆମେ ଶୋଷ ଭାବରେ ଅନୁଭବ କରୁ। ଫଳରେ ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗେ ଓ ଆମେ ପାଣି ପିଉ। ପାଣିପିଇବା ଯୋଗୁଁ ରକ୍ତର ଗାଢ଼ତା କମିଗଲେ ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ରର ଉତ୍ତେଜନା କମିଯାଏ ଏବଂ ଏହା ନିସ୍ତେଜ ହୋଇପଡ଼େ। ଫଳରେ ଆମର ଶୋଷ ମରିଯାଏ।''

ଏତିକି କହି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କଥାମଝିରେ ଶାନ୍ତିଭାଉଜଙ୍କଠାରୁ ପାଣି ଗିଲାସେ ପିଇ ଟିକେ ଦମ୍ ନେଇ ପୁଣି ଆରମ୍ଭ କଲେ - ''ଏହି କାରଣରୁ ଆମ ଦେହରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଝାଳ ବୋହିଲେ, ପତଳା ଝାଡ଼ା ହେଲେ, ପ୍ରବଳ ବାନ୍ତି ହେଲେ, ଅଧିକ ପରିସ୍ରା ହେଲେ କିମ୍ବା କୌଣସି କାରଣରୁ ଦେହରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହେଲେ ଆମ ତୃଷା କେନ୍ଦ୍ର ଉତ୍ତେଜିତ ହୋଇ ଶୋଷ ଦେଖାଏ।''

ଏହି ସମୟରେ ଜିତୁ ହଠାତ୍ ପଚାରିଦେଲା - ''ହଁ ଦାଦା, ଆପଣ କହିଲେ ପ୍ରବଳ ଝାଡ଼ାବାନ୍ତି ହେଲେ ଆମ ଦେହରୁ ଜଳର ପରିମାଣ କମିଯିବାରୁ ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗିଥାଏ। ମାତ୍ର ଅତ୍ୟଧିକ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହେଲେ ବେଶୀ ଶୋଷ ହୁଏ ବୋଲି ଯାହା କହିଲେ ତା'ର କାରଣ କ'ଣ ?''

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କହିଲେ - ''ଭଲ କଥାଟିଏ ପଚାରିଲୁ ଜିତୁ, ତେବେ ଏ ବିଷୟରେ ମୁଁ କହୁଛି ଶୁଣ। କୌଣସି କାରଣରୁ ଆମ ଦେହରୁ ପ୍ରଚୁର ରକ୍ତସ୍ରାବ ଘଟିଲେ ରକ୍ତର ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ ଘଟିଥାଏ। ଫଳରେ ଆମ ରକ୍ତଚାପ କମିଯାଏ, ମାତ୍ର ରକ୍ତର ଗାଢ଼ତାରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟି ନ ଥାଏ। ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ କଥା ଜାଣିରଖ, ଆମ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡରୁ ବାହାରିଥିବା ବୃହତ୍ ଧମନୀ ବା ମହାଧମନୀ (Aorta)ର ଆଓର୍ଟିକ୍ ଆର୍କ (Aortic Arch) ଏବଂ ବେକ ଦେଇ ଯାଇଥିବା ଗ୍ରୀବଧମନୀର କ୍ୟାରୋଟିକ୍ ସାଇନସ୍ (Carotic Sinus) ନାମକ ଏକ ବିଶେଷ ସ୍ଥାନରେ ଏକ ଚାପଗ୍ରାହକ ଯନ୍ତ୍ର ଥାଏ। ଏହାକୁ ବାରୋରିସେପ୍‌ଟର (Baroreceptor) କୁହାଯାଏ। ଏହା ରକ୍ତକ୍ଷୟ ଜନିତ ରକ୍ତଚାପ ହ୍ରାସ ଖବର ଭେଗସ୍ ସ୍ନାୟୁ ବା Vagus Nerve ସାହାଯ୍ୟରେ ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ରକୁ ପଠାଇଦିଏ। ଫଳରେ ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ର ଉତ୍ତେଜିତ ହେବାରୁ ଆମେ ତୃଷା ଯନ୍ତ୍ରଣା ଅନୁଭବ କରୁ। ଏଣୁ ଆମକୁ ଶୋଷ ହୁଏ।''

ଏତିକି କହି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଭାଇଭଉଣୀ ଦୁହିଁଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ପଚାରିଦେଲେ - ''ଶରୀରରୁ ଅଧିକ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହେଲେ ଆମକୁ ଶୋଷ ହୁଏ କାହିଁକି ଏବେ ଜାଣିଲ ତ !''

- ''ହଁ ଏକଥା ଆମେ ଜାଣିଲୁ ଦାଦା, ହେଲେ ମୋର ଆଉ ଗୋଟେ କଥା ବୁଝିବାର ଅଛି।'' ଏତିକି କହି ଟାଉକି ରୁବି ହସହସ ମୁହଁରେ ପଚାରିଦେଲା - ''ଶୋଷ ହେଲେ ଆମେ ବେଳେବେଳେ ଅଳ୍ପ ପାଣି ପିଇଦେଲେ ଶୋଷ ମରିଯାଏ, କିନ୍ତୁ ଆଉ କେତେକ ସମୟରେ ଆମକୁ ଅଧିକ ପାଣି ପିଇବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ, ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?'' ଖୁବ୍ ଆନନ୍ଦିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ଏଥର ହଠାତ୍ ଗମ୍ଭୀର ହୋଇଯାଇ କହିଲେ - ''ଭଲ ପ୍ରଶ୍ନଟିଏ ପଚାରିଲୁ ରୁବି, ଏହା ଏକ ଜଟିଳ ପ୍ରଶ୍ନ। ଜାଣିରଖ ଶୋଷ ହେଲେ କେତେ ପାଣି ପିଇବାକୁ ପଡ଼ିବ, ତାହା ଆମ ଗଳାରେ ଥିବା ତୃଷାମାପକ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ। ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ପାଣି ପିଇଦେବା ପରେ ତୃଷାମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଥିବା ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ରକୁ ସ୍ନାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ଖବର ପଠାଇ ଦିଏ। ଫଳରେ ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ର ନିସ୍ତେଜ ହୋଇଯିବାରୁ ଆମେ ପାଣି ପିଇବା ବନ୍ଦ କରୁ। କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଆଉ ଗୋଟେ କଥା ଜାଣିରଖଯେ, ଏସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ଆମ ମୂତ୍ରଯନ୍ତ୍ର ବା ବୃକ୍‌କ (Kidney)ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ। କାରଣ ଆମେ ପାଣି ପିଉଥିବା ସମୟରେ ଆମ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଥିବା ପିଟୁଇଟାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥୀ ''ଭାସୋପ୍ରେସିନ୍'' (Vasopressin) ନାମକ ଏକ ''ଆଣ୍ଟିଡାଇୟୁରେଟିକ୍ ହରମୋନ୍'' (Anti Diuretic Hormone-ADH) ଆମ ବୃକ୍‌କ ବା ମୂତ୍ରଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହିତ କରାଇଥାଏ। ଏହି ହରମୋନ୍ ବୃକ୍‌କ ବା ମୂତ୍ରଗ୍ରନ୍ଥୀକୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଆହରଣ କରିବାକୁ ସୂଚନା ଦେଇଥାଏ। ଏଣୁ ଆମ ରକ୍ତ ଛାଣି ହୋଇ ତିଆରି ହେଉଥିବା ପରିସ୍ରାର ଅଧିକାଂଶ ଜଳଭାଗକୁ ବୃକ୍‌କର ମୂତ୍ରଜଳ ନଳୀକା (Uriniferous tubules) ବା ନେଫ୍ରନ୍ (Nephron) ଏବଂ ସଂଗ୍ରାହକ ନଳୀକା ବା (Collecting duct) ସଂଗ୍ରହ କରି ପୁଣି ଥରେ ରକ୍ତକୁ ଫେରାଇ ଦିଅନ୍ତି। ଫଳରେ ଶରୀରରେ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ହୋଇଥାଏ। ଯାହାଦ୍ୱାରା କି ରକ୍ତର ଜଳଭାଗ ବଢ଼ିଯାଏ ଓ ଗାଢ଼ତା କମିଯାଏ। ଏଣୁ ଶୋଷ ପାଇଁ ଆମକୁ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ପାଣି ପିଇବାକୁ ପଡ଼େନାହିଁ। ଯେତିକି ପାଣି ପିଇଲେ ଆମ ରକ୍ତର ଗାଢ଼ତା ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ତରକୁ ଆସିଯାଏ, ଠିକ୍ ସେତିକି ପରିମାଣର ପାଣି ପିଇଦେଲା ପରେ ଗଳାରେ ଥିବା ତୃଷାମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଥିବା ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ରକୁ ଖବର ପଠାଇଦିଏ। ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ର ଏ ଖବର ପାଇ ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ସ୍ନାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ପିଟୁଇଟାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥୀକୁ 'ADH' ବା ''ଆଣ୍ଟିଡାଇୟୁରେଟିକ୍'' ହରମୋନ୍ ନିଃସରଣ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇଥାଏ। ଏହି ହରମୋନ୍ ନିଃସରଣ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବାରୁ ଆମକୁ ଆଉ ପାଣି ପିଇବାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼େନାହିଁ। ଏଥିରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେଯେ ଶୋଷହେଲେ ଆମକୁ କେତେ ପାଣି ପିଇବାକୁ ପଡ଼ିବ, ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ରଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥାଏ। ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ର ହିଁ ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗିବା ଏବଂ ଶୋଷମେଣ୍ଟିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ। ଏପରିକି ତୃଷାକେନ୍ଦ୍ରକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେଲେ ଆମକୁ ଆଉ ଆଦୌ ଶୋଷ ଲାଗିବ ନାହିଁ।''

ଏତିକିରୁ କଥା ବନ୍ଦ କରି ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ ପାଣିଗ୍ଲାସେ ଆଣିବାକୁ ଶାନ୍ତି ଭାଉଜଙ୍କୁ କହିଲେ। ପୂର୍ଣ୍ଣଦାଦାଙ୍କ କଥାରେ ମଜ୍ଜି ଯାଇଥିବା ଜିତୁ ଆଉ ରୁବି ଭାଇଭଉଣୀ ଦୁହେଁ ଏତେବେଳକେ ମୁହଁ ଖୋଲିଲେ ଏବଂ ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁଙ୍କୁ କହିଲେ - ''ଶୋଷ ହେଲେ ପାଣି ପିଇବା ବେଳେ ଆମ ଦେହ ଭିତରେ ଏତେ କାଣ୍ଡ କାରଖାନା ଘଟିଯାଏଯେ ତାହା ଆଦୌ ଜଣାପଡ଼େନାହିଁ ଦାଦା !''

ପୂର୍ଣ୍ଣବାବୁ କହିଲେ - ''ଠିକ୍ କଥା କହିଛୁ, ଜାଣିରଖ ଆମ ଶରୀରରେ ତୃଷା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେବାର ଧାରା ଖୁବ୍ ଜଟିଳ।'' ଏତିକିବେଳେ ରୁବିବୋଉ ଶାନ୍ତିଦେବୀ କହିଲେ - ''ବେଳ ଆସି ସନ୍ଧ୍ୟା ହେବାକୁ ବସିଲାଣି, ଆଜି ଏତିକି ଥାଉ। କାଲି ପୁଣି ଏ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା।'' ଏତେବେଳକେ ସମସ୍ତେ ଜଣଜଣ ହୋଇ ପଢ଼ାଘରୁ ବାହାରିଗଲେ।

■

ରାଜ୍ୟ ପୁରସ୍କାରପ୍ରାପ୍ତ ଶିକ୍ଷକ,
ଗ୍ରାମ-ଜେନାଭଳି, ପୋ.ଅ.-କଳସପୁର,
ଭାୟା-ଭୂଇଁପୁର(ଆଳି ବ୍ଲକ୍), ଜିଲ୍ଲା-କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା-୭୫୪୨୩୯
ମୋବାଇଲ-୯୯୩୮୪୩୭୭୭୧, ୯୪୩୭୪୫୪୫୭୨

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ କଲମରୁ

ମହାସାଗରର ଗଭୀରତରେ ଆଲୋକ

ଆଶା ପ୍ରିୟଦର୍ଶିନୀ

ଆମ ପୃଥିବୀ ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରା। ସୂର୍ଯ୍ୟଦ୍ୱାରା ସର୍ବଦା ଆଲୋକିତ। ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୀବଜଗତ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ଆଲୋକ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ତାପ ପ୍ରଦାନ କରେ। ସବୁଜବଳୟକୁ ଜୀବଜଗତରେ ତିଷ୍ଠି ରହିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ଋତୁଚକ୍ର ମଧ୍ୟ ପରିଚାଳନା କରିଥାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ବିକିରଣ ହେତୁ ପ୍ରତ୍ୟକ ବସ୍ତୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚ଼ର ହୋଇଥାଏ। ଆମେ ନୀଳ ଆକାଶ, ଶ୍ୱେତ ଅମ୍ବୁଜ ଏବଂ ରଙ୍ଗବେରଙ୍ଗ ଫୁଲର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଉପଭୋଗ କରିପାରୁ, ତାହାର କାରଣ ହେଲା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଲୋକ ଆମ ଆଖିରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ। ଗଭୀର ମହାସାଗରର ଗର୍ଭରେ ଯେଉଁଠି ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପହଞ୍ଚି ପାରିନାହିଁ, ସେଠାରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ତୁଲାଇଥାଏ। ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ତିନି ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଜଳଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ଓ ମହାସାଗରର ଜଳ ତିନୋଟି ସ୍ତରରେ ବିଭକ୍ତ। ଏହି ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକୁ ଇଂରାଜୀରେ (photic) ବା ଏପିପେଲାଜିକ୍ (epipelagic) ସ୍ତର, ମେଜୋପେଲାଜିକ୍ (mesopelagic) ଏବଂ ବାଥିପେଲାଜିକ୍ (bathyplagic) ସ୍ତର କୁହାଯାଏ। ଏପିପେଲାଜିକ୍ ଜୋନ୍ ହେଉଛି ଗଭୀର ମହାସାଗରର ପୃଷ୍ଠସ୍ତର। ଏହି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗ ଭେଦ କରିପାରେ। ଏହା ସାଗର ବକ୍ଷରେ ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ମିଟର ଗଭୀର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପ୍ତ। ପ୍ରାୟ ୨୦୦-୧୦୦୦ ମିଟର ସାଗରର ଗଭୀରତାପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମେଜୋପେଲାଜିକ୍ ଅଞ୍ଚଳ। ଏଠାରେ ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗ ଅତି କ୍ଷୀଣ ଭାବରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ। ଏଣୁ ଏହାକୁ 'ନିଷ୍ପ୍ରଭ ଆଲୋକ' (twilight) ଅଞ୍ଚଳ କୁହାଯାଏ। ଏହା ତଳକୁ ପ୍ରାୟ ୪୦୦୦ ମିଟର ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଲାକା ହେଉଛି ଅନ୍ଧକାର ଅଞ୍ଚଳ (pitchdark) ଏହାକୁ ବାଥିପେଲାଜିକ୍ ଜୋନ୍ କୁହାଯାଏ। ଜଳର ଗଭୀରତା ବଢ଼ିବା ସହିତ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ତୀବ୍ରତା କମିକମି ଯାଇଥାଏ। ମହାସାଗରର ବାଥିପେଲୋଜିକ୍ ସ୍ତରରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ନ ପହଞ୍ଚିବା ହେତୁ ତାହା ଗଭୀର ଅନ୍ଧକାରରେ ପୂର୍ଣ୍ଣଥାଏ। କୂଳ ପାଖାପାଖି ସ୍ତରରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଏବଂ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଜଳସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ପାଇଁ ବାତାନୁକୂଳ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।

ମହାସାରରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି। ଏହି ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଉପରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି। ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିମାଣର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପହଞ୍ଚିଥାଏ, ସେହି ସ୍ଥାନରେ ଅଧିକ ସାମୁଦ୍ରିକ ଉଦ୍ଭିଦ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚ଼ର ହୋଇଥାଏ।

ଏହା ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ନୁହେଁଯେ, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଜାତିର ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରାଣୀମାନେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଆଲୋକ ସହିତ ପରିଚ଼ିତ। କମ ଆଲୋକରେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଦେଖି ପାରନ୍ତି। ସମୁଦ୍ରର ଉପରିଭାଗରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ଭୂମିରେ ରହୁଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟି ସହିତ ସମାନ। ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣର ଆଲୋକ ମହାସାଗରର ଉପରିଭାଗରେ ପଡୁଥିବା ହେତୁ ସେଠାରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଆଖି ରଙ୍ଗିନ୍ ପରିବେଶକୁ ଦେଖିବାରେ ସମର୍ଥ ହୋଇଥାଏ। ସମୁଦ୍ରର ମେଜୋପେଲାଜିକ୍ ସ୍ତରରେ କମ୍ ଆଲୋକ ପହଞ୍ଚି ପାରିଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ସେଠାରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଅଦ୍ଭୁତ ପ୍ରକାରର ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତିରେ ସେମାନଙ୍କୁ ପରିଚ଼ାଳିତ ହେବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ସେହି ପ୍ରାଣୀମାନେ କମ୍ ଆଲୋକରେ ମଧ୍ୟ ନିଜର ପରିବେଶକୁ ବେଶ୍ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖି ପାରନ୍ତି କାରଣ ସେମାନଙ୍କର ଆଖିର ଆକାର ବଡ଼ ଥାଏ।

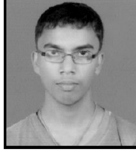
କିଛି ପ୍ରଜାତି ନିଜର ଅଦ୍ଭୁତ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ବଳରେ ନିଜ ଉପରେ ଆସୁଥିବା ବିପଦ କବଳରୁ ନିଜକୁ ବଞ୍ଚାଇ ପାରିଥାନ୍ତି। କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ନିଜ ଶରୀରରୁ ଆଲୋକ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିପାରିଥାଆନ୍ତି, ଯାହାକୁ ଜୈବଦୀପ୍ତି (luminescence) ବୋଲି କହନ୍ତି।

ମହାସାଗରର ଦୁନିଆ ଆମେ ବାସ କରୁଥିବା ଦୁନିଆଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ। ଗଭୀର ମହାସାଗରର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଲୋକ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ମାନବ ସମ୍ମୁଖରେ ଉନ୍ମୋଚ଼ିତ କରିଥାଏ। ତାହାରି ବଳରେ ଜ୍ଞାନର ସୀମାକୁ ବିସ୍ତୃତ କରିଥାଏ।

■

ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ପ୍ରାଣିବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ,
ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୪
ମୋବାଇଲ - ୯୦୪୦୧୯୯୬୩୩

ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରଭାବ



ଶ୍ରୀମାନ୍ ସୌମ୍ୟରଞ୍ଜନ ଦାସ

ମନୁଷ୍ୟ ଏକ ସାମାଜିକ ପ୍ରାଣୀ। ସମାଜରେ ସମସ୍ତଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ ସମାନ ଭାରସାମ୍ୟ ରଖି ଚଳିବା ହେଉଛି, ତା'ର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ। ମାତ୍ର ମନୁଷ୍ୟ ନିଜର ହିଂସା ମନୋବୃତ୍ତି ଯୋଗୁଁ ସେ ଏ ସମାଜରେ ଏକା ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଏ। ଆମ ସମାଜ ଆମକୁ ସମସ୍ତଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ ମିଳିମିଶି ଚଳିବାର ଅଧିକାର ଦେଇଥାଏ। ମାତ୍ର ମନୁଷ୍ୟ ତାହା କ୍ଷୁର୍ଣ୍ଣ କରିଥାଏ। ସେ ପରିବେଶର ପ୍ରାକୃତିକ ନିୟମକୁ ଉଲଙ୍ଘନ କରିଥାଏ। ନିଜର ନିତ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ରବ୍ୟ ପାଇବା ଆଶାରେ ସେ ଅନ୍ୟକୁ ଧ୍ୱଂସ କରି ଚାଲିଥାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ତାହାର ନିଜ ପରିବେଶରେ ରହିବାକୁ ଭଲପାଏ। ମାଟି, ପାଣି, ପବନ, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀ, ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଭୃତି ଯାହା ଏକ ଜୀବକୁ ଘେରି ରହିଛି ଏବଂ ତାହାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଛି; ତାହା ହିଁ ତାହାର 'ପରିବେଶ'। ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଜୀବ ପରିବେଶ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ। ଏଥିପାଇଁ ଜୀବ ପରିବେଶ ସହ ନିଜକୁ ଖାପ ଖୁଆଇ ନିଏ। ମାତ୍ର ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ, ସେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ସୀମାମଧ୍ୟରେ ଥାଇ ତାହାକୁ ସହ୍ୟ କରିଥାଏ। ମାତ୍ର ପରିବର୍ତ୍ତନଜନିତ ଚାପ ଯେବେ ସୀମା ଅତିକ୍ରମ କରେ ସେତେବେଳେ ତାହା ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଆମେ ଏହାକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କହୁ। ଏଠାରେ କେବଳ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିବା।

ବାୟୁପ୍ରଦୂଷଣର କାରଣ

ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷକକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି (୧) ପ୍ରାକୃତିକ ଓ (୨) ମନୁଷ୍ୟକୃତ।

୧. ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଦୂଷକ

ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଯେଉଁସବୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହୁଏ, ତାହାକୁ 'ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଦୂଷକ' ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଉଦାହରଣ - ଜଙ୍ଗଲରେ ନିଆଁ ଯୋଗୁଁ ବାହାରୁଥିବା ଧୂଆଁ ଓ ଉତ୍ତାପ, ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଲାଭା ଉଦ୍‌ଗୀରଣରୁ ବାହାରୁଥିବା ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍, ଧୂଆଁ, ପାଉଁଶ। ପବନ ଝଡ଼ ତୋଫାନ ଯୋଗୁଁ ଉଡୁଥିବା ଧୂଳିକଣା, ପ୍ରାଣୀର ମୃତ ଶରୀର, ପଚାସଢ଼ା ଜୈବ ପଦାର୍ଥରୁ ବାହାରୁଥିବା ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ଗ୍ୟାସ୍, ଫୁଲର ପରାଗ ରେଣୁ ଇତ୍ୟାଦି।

୨. ମନୁଷ୍ୟକୃତ ପ୍ରଦୂଷକ

ଯେଉଁ ପ୍ରଦୂଷଣର କାରଣ ମନୁଷ୍ୟ ହୋଇଥାଏ, ତାହାକୁ ମନୁଷ୍ୟକୃତ ପ୍ରଦୂଷକ କୁହାଯାଏ। ମନୁଷ୍ୟକୃତ ପ୍ରଦୂଷକ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଯଥା (କ) ଗ୍ୟାସୀୟ ପ୍ରଦୂଷକ, (ଖ) କଣିକାମୟ ପ୍ରଦୂଷକ।

(କ) **ଗ୍ୟାସୀୟ ପ୍ରଦୂଷକ :** ଯେଉଁ ପ୍ରଦୂଷଣ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ। ତାହାକୁ 'ଗ୍ୟାସୀୟ ପ୍ରଦୂଷକ' ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଉଦାହରଣ - ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (CO_2), କାର୍ବନ ମନୋଅକ୍ସାଇଡ୍ (CO), ସଲ୍‌ଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ (SO_2), ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲଫାଇଡ୍ (H_2S) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଫ୍ଲୋରାଇଡ୍ (HF), ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (NO) ଆଦିପ୍ରଧାନ। ସାଧାରଣ ଭାବରେ ମଟରଯାନ, କଳକାରଖାନା, ତାପଜବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର ଆଦିରୁ ଏହି ସମସ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ବର୍ଜ୍ୟ ଆକାରରେ ବାହାରି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସିଧାସଳଖ ମିଶିଯାଏ।

(ଖ) **କଣିକାମୟ ପ୍ରଦୂଷକ :** ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଉଭୟ କଠିନ ଓ ତରଳ କଣିକାମାନ ରହିଅଛି। କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ୦.୦୧ ମାଇକ୍ରନ୍‌ରୁ ୨୦ ମାଇକ୍ରନ୍ ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥାଏ। (ଏକ ମାଇକ୍ରନ୍ ହେଲା ଏକ ମିଲିମିଟରର ଏକ ହଜାର ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ)।

କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ଭାସମାନ ହୋଇ ରହିଲେ ତାହାକୁ 'ଏରୋସୋଲ୍' କୁହାଯାଏ। କଣିକାମୟ ପ୍ରଦୂଷକ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଧୂଳି (dust), ଫ୍ୟୁମ୍ (fume), ମିଷ୍ଟ (mist), ଧୂଆଁ (smoke) ଆଦି ପ୍ରଧାନ।

ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରଭାବ

(୧) **ମଣିଷ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ :** ମଣିଷର ଶ୍ୱାସଯନ୍ତ୍ର ଉପରେ ବାୟୁପ୍ରଦୂଷଣର କୁପ୍ରଭାବ ପ୍ରଥମେ ପଡ଼ିଥାଏ। ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯୋଗୁଁ ଶ୍ୱାସ (Asthma), କାଶ (Cough), ଛିଙ୍କ (Sneeze) ଆଦି ରୋଗ ହୋଇଥାଏ।

ରକ୍ତରେ ଥିବା ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ବହନ କରି ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ କୋଷରେ ପହଞ୍ଚାଏ। କାର୍ବନମନୋଅକ୍ସାଇଡ୍ (CO) ପରି ପ୍ରଦୂଷକର ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷଣ ଅମ୍ଳଜାନ ଠାରୁ ୨୪୦ ଗୁଣ ଅଧିକ। ତେଣୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କାର୍ବନମନୋଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର ପରିମାଣ ଅଧିକ ହେଲେ ତାହା

ଅମ୍ଳଜାନ ପରିବର୍ତ୍ତେ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍‌ଦ୍ୱାରା ବାହିତ ହୋଇ କୋଷ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚେ । ଫଳରେ କୋଷ ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ଅମ୍ଳଜାନ ପାଏନାହିଁ । ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବରୁ କୋଷର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥାଏ ।

(୨) **ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ :** ସଲଫର୍ ଡାଇ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (SO_2) ପତ୍ରରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛିଦ୍ର ବା ଷ୍ଟୋମ ମଧ୍ୟଦେଇ ପତ୍ର ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଏହା ବୃକ୍ଷର ଆଲୋକଶ୍ଲେଷଣ ଓ ଶ୍ୱସନକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ପତ୍ର ମାଟିଆ ହୋଇଯାଏ ଓ ପରିଶେଷରେ ଗଛ ମରିଯାଏ । ଏହି ରୋଗକୁ 'କ୍ଲୋରୋସିସ୍' କୁହାଯାଏ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ

(୧) **ସବୁଜ କୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ :** ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ଧରଣର ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ ଏକ କାଚ୍‌ଘର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହା ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଘର । କାଚ୍‌ଘର ଭିତରେ ପରିବେଶର ବିଭିନ୍ନ କାରକକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖି ହୁଏ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଧରଣର ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଏ । ଶୀତ ପ୍ରଧାନ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏହିପରି କାଚ୍‌ଘର ଭିତରେ ପନିପରିବା ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏହି ଘରଗୁଡ଼ିକୁ 'ଗ୍ରୀନ୍ ହାଉସ୍' ବା 'ସବୁଜ କୋଠରୀ' କୁହାଯାଏ ।

ଦିନକୁ ଦିନ କଳକାରଖାନା ଓ ଯାନବାହନ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି, ଗଛସଂଖ୍ୟା କମୁଛନ୍ତି । କଳକାରଖାନା ଓ ଯାନ ବାହନରୁ ନିର୍ଗତ କାର୍ବନ ଡାଇ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (CO_2), କାର୍ବନମନୋଅକ୍ସାଇଡ (CO), ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (NO), ସଲଫରଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ (SO_2), କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୁରୋକାର୍ବନ (CFC), ମିଥେନ୍ (CH_4) ଆଦି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଏକତ୍ର ଭାବରେ 'ସବୁଜ କୋଠରୀ ଗ୍ୟାସ୍' (Greenhouse gas) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପରି ଭାଗରେ ଏକ ଆସ୍ତରଣ କରିଥାଏ; ଫଳରେ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ବିକିରିତ ତାପ ବାହାରକୁ ନ ଯାଇ ଉପର ଲିଖିତ ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇ ରୁହେ । ଏହା ଫଳରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାକୁ ଲାଗିଛି । ଏହି ପ୍ରଭାବକୁ 'ଗ୍ରୀନ୍ ହାଉସ୍ ପ୍ରଭାବ' କୁହାଯାଏ । ପୃଥିବୀର ତାପ ବୃଦ୍ଧିକୁ 'ଗ୍ଲୋବାଲ୍ ୱାର୍‌ମିଙ୍ଗ୍' (Global Warming) କୁହାଯାଏ ।

ଏହା ଫଳରେ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ବରଫ ପାହାଡ଼ ତରଳିବ । ଫଳସ୍ୱରୂପ ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନର ଉଚ୍ଚତା ବୃଦ୍ଧିପାଇବ ଏବଂ ଅନେକ ଦ୍ୱୀପ ଓ ସମୁଦ୍ରକୂଳିଆ ଓ ତଳିଆ ଅଞ୍ଚଳ ଜଳମଗ୍ନ ହୋଇଯିବ ।

(୨) **ଅମ୍ଳବର୍ଷା (Acid rain) :** ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସଲ୍‌ଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ (SO_2) ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (NO) ପରି ଦୁଇଟି ବାୟୁପ୍ରଦୂଷକ ଗ୍ୟାସ୍ ବିଭିନ୍ନ କଳକାରଖାନାମାନଙ୍କରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବା ବର୍ଷାଜଳ ସହିତ ମିଶି 'ସଲ୍‌ଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍' ଏବଂ 'ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍' ତିଆରି କରେ ପରେ ବର୍ଷା ଜଳ ସହ ମିଶି ଏହି ଏସିଡ୍ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼େ । ଏହାକୁ 'ଅମ୍ଳବର୍ଷା ବା ଏସିଡ୍ ରେନ୍' (Acid rain) କୁହାଯାଏ ।

ଅମ୍ଳବର୍ଷାର ପ୍ରଭାବ

ଅମ୍ଳବର୍ଷା ଫଳରେ ଗଛର ପତ୍ର ହଳଦିଆ ହୋଇଯାଏ । ପତ୍ରର ସବୁଜକଣା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯିବା ଫଳରେ ଗଛର ଆଲୋକଶ୍ଲେଷଣ ଓ ପରୋକ୍ଷରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଅମ୍ଳବର୍ଷା ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାର ଅମ୍ଳତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ଫଳରେ ମାଟିର ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ହ୍ରାସ ପାଏ । ଅମ୍ଳବର୍ଷା ପ୍ରଭାବରୁ ମାର୍ବଲ ମୂର୍ତ୍ତି, ଘରଦ୍ୱାର ଆଦି କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୁଏ । ଅମ୍ଳବର୍ଷା ଯୋଗୁଁ ପୋଖରୀ ହ୍ରଦ ଆଦିର ପାଣି ଅମ୍ଳୀୟ ହୋଇ ଯିବା ଫଳରେ ମାଛ ପରି ଜଳଜୀବମାନେ ମରିଯାଆନ୍ତି ।

ଓଜୋନ୍ କ୍ଷୟ

ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ୧୬ ରୁ ୫୦ କିଲୋମିଟର ଉପରକୁ ଓଜୋନ୍ ସ୍ତର ଏକ ଆସ୍ତରଣ ପରି ପୃଥିବୀକୁ ଘେରି ରହିଛି । ଏହାକୁ 'ଓଜୋନ୍ ଢାଲ' (ozone shield) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରୁ ଆସୁଥିବା 'ଅତିବାଇଗଣୀ' କ୍ଷତିକାରକ ରଶ୍ମି ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼େନାହିଁ । ମାତ୍ର ଓଜୋନ୍ ସ୍ତରର କ୍ଷୟ ଘଟିବା ଯୋଗୁଁ ବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମି ପୃଥିବୀର ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ ଓ ମଣିଷ ଉପରେ ପଡ଼ିବାଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ଜୀବକୋଷରେ ଥିବା DNA (Deoxyribo Nucleic Acid) କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇ ଚର୍ମରେ କର୍କଟ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହାସାଙ୍ଗକୁ ଆମ ଶରୀରର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତିକୁ ମଧ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରି ଦେଇଥାଏ ।

କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋକାର୍ବନ୍ (CFC)ରେ ଥିବା 'କ୍ଲୋରିନ୍' ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଯାଇ ଓଜୋନ୍ ଅଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଏ । ଯାହା ଫଳରେ ଓଜୋନ୍ ସ୍ତରର କ୍ଷୟ ହୋଇ ସେଠାରେ ଗର୍ତ୍ତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଯାଏ ।

■

ସା/ପୋ-ମକଡ଼ିଆ, ଭାୟା-ହାତିଗଡ଼,
ଜିଲ୍ଲା-ବାଲେଶ୍ୱର-୭୫୬୦୩୩
ମୋବାଇଲ-୮୦୯୩୮୨୩୧୦୬
ଇ-ମେଲ-soumyaranjandas2000@gmail.com

ଦୃଷ୍ଟି ଓ ଆଲୋକ

ପୂଜା ପଟ୍ଟନାୟକ

ତାପ ଶକ୍ତି, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି, ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି, ରସାୟନ ଶକ୍ତି, ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି, ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଭଳି ଆଲୋକ ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତିର ଏକ ରୂପ। ଆଲୋକ ଓ ତତ୍‌ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅଧ୍ୟୟନକୁ ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନ ବା ଦୃଷ୍ଟିବିଜ୍ଞାନ (optics) କୁହାଯାଏ। ଏହି ଶକ୍ତିର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ। ଯେତେବେଳେ ଆଲୋକ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଉପରେ ପଡ଼େ ଆମେ ସେହି ବସ୍ତୁଟିକୁ ଦେଖିପାରୁ। କଳ୍ପନା କରନ୍ତୁ, ପୃଥିବୀ ଯଦି ଆଲୋକଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଆନ୍ତା, କୌଣସି ଜୀବ ପରସ୍ପରକୁ କିମ୍ବା କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିପାରନ୍ତେ ନାହିଁ। ପୃଥିବୀ ଅନ୍ଧକାରମୟ ହୋଇଯାଆନ୍ତା। ବୃକ୍ଷଲତା ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ନ ପାରି ମରିଯାଆନ୍ତେ। ଯେହେତୁ ପଶୁପକ୍ଷୀମାନେ ଖାଦ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ଉପରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ, ପଶୁପକ୍ଷୀମାନେ ମଧ୍ୟ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରନ୍ତେ। ଫଳସ୍ୱରୂପ ପୃଥିବୀ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ବୃକ୍ଷଲତାଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଆନ୍ତା। ଆଲୋକ ଅଭାବରୁ କ୍ରମଶଃ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ପାଆନ୍ତା ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଜଳରାଶି ବରଫାବୃତ୍ତ ହୋଇଯାଆନ୍ତା।

ଆଲୋକର ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଉତ୍ସ ରହିଅଛି, ଗୋଟିଏ ପ୍ରାକୃତିକ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି କୃତ୍ରିମ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଲୋକର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଉତ୍ସ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ତାରାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଉତ୍ସ ଅଟନ୍ତି। କୃତ୍ରିମ ଆଲୋକର ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଆଲୋକ, ମହମବତୀ, ଲଣ୍ଠନ ଇତ୍ୟାଦି। ଆଦିମକାଳରେ ମନୁଷ୍ୟ କାଠକୁ ଜାଳି ଜଙ୍ଗଲରେ ଆଲୋକ ପାଉଥିଲା।

କେତେକ ଜୀବ ନିଜେ ଆଲୋକ ଉତ୍ପନ୍ନ କରନ୍ତି। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଜୈବଦୀପ୍ତି (bioluminescence) କୁହାଯାଏ। ଗଭୀର ମହାସାଗରରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବମାନଙ୍କ ଶରୀରରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଏହି ଆଲୋକ, ଆଲୋକର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଟେ।

ଆଲୋକ ଉତ୍ସରୁ ଆଲୋକ ସବୁଦିଗକୁ ସରଳରେଖାରେ ଗତି କରେ। ଏହାକୁ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି କୁହାଯାଏ। ଆଲୋକ ବାୟୁରେ ପ୍ରାୟ ତିନି ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡ ବେଗରେ ଗତି କରେ। ଆଲୋକର ବେଗ ଦ୍ରୁତତମ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଥିବୀଠାରୁ ୧୫୦ ନିୟୁତ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏବଂ ଏହି ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ପହଞ୍ଚିବା ନିମନ୍ତେ ପ୍ରାୟ ୮ ମିନିଟ୍ ସମୟ ନେଇଥାଏ।

ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଆଲୋକ ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀଜଗତ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଜଗତକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଏହି ସମସ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଲୋକର ଭୂମିକା ପ୍ରମୁଖ।

ଆମେ ଯେକୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିପାରିବାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ଆଲୋକ ଅଟେ। ଆଲୋକ ଉତ୍ସରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଆଲୋକ ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ଜୀବ ପ୍ରାଣୀ ଅଥବା ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ପଡ଼େ, ବସ୍ତୁଟିର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଥାଏ। ସେହି ପ୍ରତିଫଳିତ ରଶ୍ମି ଚକ୍ଷୁର ଦୃଷ୍ଟିପଟଳ (retina)ରେ କେନ୍ଦ୍ରିତ ହୁଏ ଏବଂ ବସ୍ତୁଟିର ଏକ ପ୍ରତିମା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଫଳରେ ଆମେ ବସ୍ତୁଟିକୁ ଦେଖିପାରୁ। ବସ୍ତୁରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଥିବା ରଶ୍ମିଗୁଡ଼ିକୁ ଦୃଷ୍ଟିପଟଳରେ କେନ୍ଦ୍ରିତ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଚକ୍ଷୁରେ ଥିବା ଦ୍ୱିଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ୍ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚକ୍ଷୁ ବିକାଶର ମାତ୍ରା ସେହି ସ୍ଥଳର ଆଲୋକ ମାତ୍ରା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଗୁମ୍ଫା କିମ୍ବା ଗଭୀର ସମୁଦ୍ରରେ ବାସ କରନ୍ତି, ଯେଉଁଠାରେ ଆଲୋକ ପହଞ୍ଚିବାର ସମ୍ଭାବନା ବହୁତ କମ୍, ସେହି ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଚକ୍ଷୁହୀନ ହୋଇଥାଆନ୍ତି ଅଥବା ସେମାନଙ୍କ ଚକ୍ଷୁ ଆଦିମ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଅନ୍ୟକେତେକ ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମହାସାଗରର ଗଭୀରତା ବଢ଼ିବା ସହ ଚକ୍ଷୁର ଆକାର ମଧ୍ୟ ବଡ଼ ହୋଇଥାଏ। ଅନ୍ଧକାରରେ ଦେଖିବା ନିମନ୍ତେ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ରହୁଥିବା ରାତ୍ରିଚର ଜୀବମାନଙ୍କ ଚକ୍ଷୁ ଆକାରରେ ବଡ଼ ହୋଇଥାଏ (ଉଦାହରଣ- ପେଚା)।

ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ଆଲୋକର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରଭାବ ମଧ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କ ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ବିକାଶ, ଚଳନଶକ୍ତି (locomotion), ପ୍ରଜନନ (reproduction), ପ୍ରବାସନ (migration) ଓ ବିପାକ କ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ।

ଶେଷରେ ଆଲୋକ ଶକ୍ତିର ଏଭଳି ଏକ ରୂପ ଯାହାର ମହତ୍ତ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରତ୍ୟେକଟି କ୍ଷେତ୍ର ଯଥା ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ, ରସାୟନବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜୀବବିଜ୍ଞାନରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ। ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରତିସରଣ, ପ୍ରତିଫଳନ ଆଲୋକର ଅବଦାନ। ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଆଲୋକ ପ୍ରତି ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ହୋଇଥାଆନ୍ତି ଏବଂ ଅନେକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଆଲୋକ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ଜୀବବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଆଲୋକ ପରିବେଶର ଏକ ଅଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ହିସାବରେ ଉଭୟ ବୃକ୍ଷଲତା ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ।

■

ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ, ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ,
ବାଣୀବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୪
ମୋବାଇଲ-୮୨୬୦୧୩୦୬୫୦

ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁବାଦ

ସ୍ୱାର୍ଥପର ଜିନ୍



ଡକ୍ଟର ସୌମେନ୍ଦ୍ର ଘୋଷ

କେତେଥର ନିଃଶବ୍ଦ ରାତିରେ ଖୋଲା ଆକାଶ ତଳେ ବସି ଯେବେ ତାରାଙ୍କୁ ଦେଖିଛି, ମନଟା ଆପଣା ଛାଏଁ ହଜିଯାଇଛି ତାରାମାନଙ୍କ ମେଳରେ। କାହିଁ କେତେ ଦୂରରେ ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳ ସେଠି ବଶିଷ୍ଠ ନିକଟରେ ଅରୁନ୍ଧତୀ, କିଛି ଦୂରରେ କାଳ ପୁରୁଷ କେତେ ଗ୍ରହ କେତେ ନକ୍ଷତ୍ର। ସେମାନଙ୍କ ନାଁ ମୁଁ ଜାଣେନାହିଁ, ମୁଁ ଯେଉଁ ନକ୍ଷତ୍ରଟି ଦେଖିଛି ତାଠୁ ବାହାରି ଥିବା ଆଲୋକ ମୋ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ହୁଏତ ଲାଗିଛି କେତେ ଶହ ବର୍ଷ। ଏହିପରି ଅନେକ ନକ୍ଷତ୍ର ଯାହାର ଆଲୋକ ଏ ଯାଏଁ ମୋ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିନାହିଁ। ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ବିଶାଳ ବ୍ୟାପ୍ତି ଦେଖିଲେ ମନରେ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସେ। ସେ ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ ଆଜିର ନୁହେଁ। ଉପନିଷଦ୍ ଯୁଗରେ ଏହିପରି ପ୍ରଶ୍ନ ନଚିକେତା ଯମଙ୍କୁ କରିଥିଲେ, ମହାଭାରତରେ ଅର୍ଜୁନ ଶ୍ରୀକୃଷ୍ଣଙ୍କୁ କରିଥିଲେ। ଆଜି ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ଯୁଗରେ ସେଇ ଏକା ପ୍ରଶ୍ନ ଆମେ କରୁଛୁ। ପ୍ରଶ୍ନର ଭାଷା ବଦଳିଛି କିନ୍ତୁ ଭାବ ବଦଳି ନାହିଁ।

ମନେ କରନ୍ତୁ, ଅନ୍ୟ ଏକ ଗ୍ରହରୁ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଜୀବଟିଏ ପୃଥିବୀକୁ ଆସି ମଣିଷକୁ ପ୍ରଶ୍ନ କରେ 'ତୁମେ କିଏ ?' ତୁମର ପରିଚ୍ୟ କ'ଣ ତୁମର ଶରୀର ? ତୁମ ଶରୀରଟି ତୁମ ପରି ହେଲା କାହିଁକି ? କାହିଁକି ତୁମ ହାତର ପାଞ୍ଚଟି ଆଙ୍ଗୁଠି ଏକ ଅନ୍ୟଠୁ ଭିନ୍ନ ? ତୁମ ମା ପେଟ ଭାଇ କାହିଁକି ତୁମଠୁ ଭିନ୍ନ ? ତୁମେ ଏ ପୃଥିବୀରେ ସବୁଠାରୁ ଉନ୍ନତ ସବୁଠାରୁ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଜୀବ ବୋଲାଉଛ। କହୁଛ ଈଶ୍ୱର ତୁମକୁ ତାଙ୍କ ନିଜ ଛାୟାରେ ଗଢ଼ିଛନ୍ତି। ମୁଁ ଈଶ୍ୱରଙ୍କୁ ଦେଖି ନାହଁ, ଈଶ୍ୱର ତୁମ ପୂର୍ବରୁ ବହୁ ପ୍ରାଣୀ ଗଢ଼ିଛନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କୁ ତୁମେ ଦେଖି ନାହଁ। ସେମାନଙ୍କ ବ୍ୟବହାର, ସେମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତୁମେ କେତେ ଟିକେ ଜାଣ ? ଆଜି ତୁମର ଜୈବରସାୟନବିତ୍, ଅଣୁଜୀବ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ କହନ୍ତି, ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ତୁମ ଶରୀରରେ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜୈବରାସାୟନିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଏବେ ଯେପରି ତୁମ କୋଷମାନଙ୍କରେ ସଙ୍ଗଠିତ ହେଉଛି ବହୁବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଚଳପ୍ରଚଳ ହେଉଥିବା ଡାଇନୋସରସ୍‌ମାନଙ୍କ ଠାରେ ମଧ୍ୟ ଠିକ୍ ସେଇପରି ହେଉଥିଲା। ଅର୍ଥାତ୍ 'ଜୀବନ' ଓ 'ଜୀବିତ' ରହିବାର ରହସ୍ୟ ଅଣୁପରମାଣୁ ସ୍ତରରେ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହିଛି। ଯେଉଁ ସମସ୍ତ ଜୈବଅଣୁ 'ଜୀବନ'ର ପ୍ରବାହକୁ କୋଟିକୋଟି ବର୍ଷ ଅକ୍ଷୁର୍ଣ୍ଣ ରଖିଛି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ରାଟ ଅଣୁଟି ଡିଏନ୍‌ଏ – ପୂରା ନାଁ ଡିଅକ୍ସିରାଇବୋ ନ୍ୟୁକ୍ଲିକ୍ ଏସିଡ୍। ଡିଏନ୍‌ଏ ଜୀବନର ନକ୍ସା ବହନ କରେ। ଡିଏନ୍‌ଏର ଅଂଶବିଶେଷ ହେଉଛି 'ଜିନ୍'। 'ଜିନ୍'ର ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ଚରିତ୍ର ପ୍ରକାଶ ପାଏ।

ଭାବୁଛ 'ଡିଏନ୍‌ଏ' ଅଣୁର ବିବିଧତା ଓ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପରୁ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବଜଗତ ଯାହାର ବୈଚିତ୍ର୍ୟ ଅକଳନୀୟ – କିଭଳି ସମ୍ଭବ ? ଏ ଶତାବ୍ଦୀର ଅନ୍ୟତମ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ, ଦାର୍ଶନିକ ପରିସଂଖ୍ୟାନବିତ୍ ଏବଂ ଡାରଉଇନ୍‌ବାଦର ପ୍ରବକ୍ତା ଜେବିଏସ୍ ହାଲ୍‌ଡେନ୍‌ଙ୍କୁ ଜଣେ ଭଦ୍ରମହିଳା ଠିକ୍ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଟି କରିଥିଲେ। ଉତ୍ତରରେ ହାଲଡେନ୍ କହିଲେ ମ୍ୟାଡାମ୍! ଏହା ଆପଣ ମଧ୍ୟ କରିଛନ୍ତି କେବଳ ନଅ ମାସରେ। ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁରୁ ଜାତ ଯୁଗ୍ମଜ – ପ୍ରଥମ ଆଦି କୋଷ। ତା'ପରେ କଳ୍ପନା କରନ୍ତୁ, ସେଇ କୋଷଟିର ବିଭାଜନ – ଜରାୟୁରେ କୋଟିକୋଟି କୋଷର ସମାହାର – କି ଅପୂର୍ବ ତାର ସଜ୍ଜା କୋଷରୁ ଟିସ୍ୟୁ, ତାପରେ ବିବିଧ ଅଙ୍ଗ। ମାଇଲ୍ ମାଇଲ୍ ଲମ୍ବିଛି ଶିରା ଓ ଧମନୀ, ଅହରହ ଧକ୍‌ଧକ୍ ହେଉଛି ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ସଦାସଜାଗ ମସ୍ତିଷ୍କ – ନଅ ମାସ ପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶିଶୁ। ଯଦି ନଅ ମାସରେ ଆପଣ ମଣିଷଟିଏ ଗଢ଼ି ପାରିଲେ। କୋଟିକୋଟି ବର୍ଷରେ ଏ ସୁନ୍ଦର ପୃଥିବୀ କାହିଁକି ତିଆରି ହୋଇ ନ ଥିବ ?

ଏ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବର ବିବିଧତା ଓ ତାର ବିବର୍ତ୍ତନ କିଭଳି ସମ୍ଭବ ହେଲା, ସେ ସମବନ୍ଧରେ ୧୮୫୯ ରେ ଚାର୍ଲସ୍ ଡାର୍‌ଉଇନ୍ ଏକ ଯୁକ୍ତିପୂର୍ଣ୍ଣ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି। ଡାରଉଇନ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରାକୃତିକ ଉଦ୍‌ବରଣ (Natural Selection) ତତ୍ତ୍ୱଟି ନିଃସନ୍ଦେହରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ବିଶ୍ୱସନୀୟ। ଡାରଉଇନ୍, 'ଜିନ୍' ଏବଂ 'ଜିନ୍'ର ଅପରିମିତ କ୍ଷମତା ସହ ପରିଚିତ ନ ଥିଲେ। ସେ 'ଜିନ୍'ର ପ୍ରକାଶକୁ ଦେଖିଥିଲେ। ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପଚାଶ ଦଶକରେ ଯେବେ ଡିଏନ୍‌ଏର ଗଠନ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା ଏବଂ ଡିଏନ୍‌ଏର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଣୁ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଅବଗତ ହେଲେ, ଡିଏନ୍‌ଏ ଅଣୁଟିକୁ ନେଇ ବିଜ୍ଞାନୀ ମହଲରେ ଚହଳ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ସେମାନେ ବିବର୍ତ୍ତନ ଓ ଜୈବବିବିଧତାରେ 'ଜିନ୍'ର ଭୂମିକା ଓ 'ଜିନ୍'ର ବିଚିତ୍ର ବ୍ୟବହାରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଏକମତ ହେଲେ – 'ଜିନ୍' ହିଁ ଭାଗ୍ୟବିଧାତା।

ଆଜି ଡିଏନ୍‌ଏ ଅଣୁର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍କୁଲ୍ ପାଠ୍ୟ କ୍ରମରେ ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ । ଆମେ ଜାଣୁ ଏହା ଏକ ଲମ୍ବ ଅଣୁର ମାଳ । ମାଳରେ ମୋଟ ଚାରି ପ୍ରକାରର ଫୁଲ । ଏହି ଫୁଲଗୁଡ଼ିକ ଆଡିନିନ୍ (Adenine-A), ଥାୟାମିନ୍ (Thymine-T), ସାଇଟୋସିନ୍ (Cytosine-C) ଏବଂ ଗୁଆନିନ୍ (Guanine-G) । ସଂକ୍ଷେପରେ ATGC । DNA ଏକକୋଷୀ ଜୀବଠୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବିଶାଳ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର କୋଷରେ ବିଦ୍ୟମାନ । ଦୁଇଟି ପ୍ରାଣୀ ଏକ ଅନ୍ୟଠୁ ଭିନ୍ନ, କାରଣ ସେମାନଙ୍କ ATGC ର ବିନ୍ୟାସ ଭିନ୍ନ । ଏହି ଭିନ୍ନତାଯେ କେବଳ ମଣିଷ ସହ ଇତର ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟରେ ରହିଛି ତାହା ନୁହଁ; ଭିନ୍ନତା ରହିଛି ଭାଇ-ଭାଇ,ବାପ-ପୁଅ, ମାଆ-ଝିଅ ମଧ୍ୟରେ । ଦେଖାଯାଇଛି ଏକା ପରିବେଶରେ ଦୁଇ ଭାଇ ରହିଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ଗଠନ, ଚାଲିଚଳନ ଓ ବ୍ୟବହାରରେ ଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ 'ଜିନ୍'ର ଭିନ୍ନତା ଦିଏ ପୃଥକ୍ ପରିଚୟ । ପୁଣି ଜାଆଁଳା ଭାଇ ମଧ୍ୟରେ ଚାରିତ୍ରିକ ସାଦୃଶ୍ୟ ଥିଲେ ହେଁ ସେମାନେ ଭିନ୍ନ ପରିବେଶରେ ରହିଲେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାରିକ ଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । ତେଣୁ ପରିବେଶ ଓ 'ଜିନ୍' ଉଭୟ ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷରେ ଚରିତ୍ରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ ।

ଅଶୀ ଦଶକର ଶେଷରେ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରାଣୀତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ ରିଚ୍ଚାର୍ଡ ଡକିନ୍ସ (ଦ ସେଲଫିଶ୍ ଜିନ୍) ଏବଂ ହାର୍ଭାଡର ଅଧ୍ୟାପକ ଏଡୱାର୍ଡ଼ ଅସବର୍ଣ୍ଣ ଉଇଲସନ୍ (ସୋସିଓ ବାୟୋଲଜି)ଙ୍କ ଦୁଇଟି ବହି ପ୍ରକାଶ ପାଏ । ଡକିନ୍ସଙ୍କ ବକ୍ତବ୍ୟ ପ୍ରାଣୀର ବିବର୍ତ୍ତନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ପର 'ସ୍ୱାର୍ଥପର' (?) ଜିନ୍ ଯୋଗୁଁ ।

ଏହି ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଡାରଉଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଉଦ୍ଧାର କରି ଡିକନ୍ସ କହୁଛନ୍ତି ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଲଢ଼େଇ କରିବାକୁ ହୁଏ । ଏହି ଲଢ଼େଇ କେତେବେଳେ ନିଜ ଗୋଷ୍ଠୀ ଭିତରେ ତ ପୁଣି କେତେବେଳେ ଭିନ୍ନ ଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥାଏ । ଡାରଉଇନ୍‌ଙ୍କ ଭାଷାରେ ଏହା ବଞ୍ଚିବାର ଲଢ଼େଇ (struggle for existance) । ଲଢ଼େଇ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ରଣକୌଶଳ (survival strategy) । ଏହି କୌଶଳ କିଛି ଜନ୍ମଗତ (Innate) - ଯାହା ଆମେ ପରିତାମାତାଙ୍କଠୁ 'ଜିନ୍' ସୂତ୍ରରେ ପାଇଥାଉ, ଆଉ କିଛି ଆମେ ରହୁଥିବା ପରିବେଶରୁ ଆମେ ଆହରଣ (acquired) କରୁ । ବଞ୍ଚିବାର ଲଢ଼େଇ ଜିତିବା ଜୀବନର ଲକ୍ଷ୍ୟ । 'ଜିତିବା' ଯଦି ଜୀବନର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହୁଏ; ଏବଂ ଜୀବନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଯଦି ନିଜ 'ଜିନ୍'କୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିକୁ ବଢ଼େଇଦେବା ହୁଏ, ଏଥିପାଇଁ କେହି ଯଦି 'ସ୍ୱାର୍ଥପର' ହୋଇ ତାର କାର୍ଯ୍ୟ ହାସଲ କରେ - ଜୀବନରେ ସେ ହିଁ ସାର୍ଥକ ! ଡକିନ୍ସ କହନ୍ତି ବଞ୍ଚିବାର ଲଢ଼େଇରେ ଅବତୀର୍ଣ୍ଣ ସୈନିକ ଜୀବ ନୁହେଁ ବରଂ ତାର 'ଜିନ୍' । ଆମେ ନିଜ 'ଜିନ୍'କୁ ବଞ୍ଚେଇ ରଖିଛୁ, ସଯତ୍ନରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିକୁ ବଢ଼େଇ ଦେଉଛୁ । ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ି ନିଜେ ସକ୍ଷମ ନ ହେଉଛି ତାର ଲାଳନ ପାଳନ କରୁଛୁ । ଏହା କ'ଣ ଆମର ସ୍ୱାର୍ଥପରତା ନୁହେଁ ?

ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଶ୍ରମିକ ମହୁମାଛିର ଆତ୍ମତ୍ୟାଗ କଥା ଡକିନ୍ସ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛନ୍ତି । ଶ୍ରମିକ ମହୁମାଛି, ମହୁଫେଣା ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଆକ୍ରମଣକାରୀକୁ ଦଂଶନ କରେ, ଯାହାର ପରିଣାମ ଶ୍ରମକଟିର ମୃତ୍ୟୁ । ଏହାକୁ କ'ଣ ଆମେ ସ୍ୱାର୍ଥପରତା କହିବା ନା 'ବଦାନ୍ୟତା' କହିବା ? ଏଠି ମହୁମାଛି ଗୋଷ୍ଠୀର ଖାଦ୍ୟକୁ ଅନ୍ୟ କବଳରୁ ବଞ୍ଚାଉଛି । ଗୋଷ୍ଠୀ ଅର୍ଥ ତାର ଜାତିଭାଇ, ତାହାରି 'ଜିନ୍' । ଏଠାରେ ଜଣକର ମୃତ୍ୟୁ ଅନେକକୁ ବଞ୍ଚାଉଛି । ସେଇପରି ବ୍ଲାକ୍‌ଉଇଡୋ ସ୍ପାଇଡ଼ର (Blackwidow Spider) ମିଳନ ପରେ ଯେବେ ଅଣ୍ଡିରା ବୁଢ଼ିଆଣୀର ମୁଣ୍ଡ ଚୋବେଇ ଖାଏ, ସେତେବେଳେ ମାଈ ବୁଢ଼ିଆଣୀର ସ୍ୱଜାତୀୟ ଆହାର ସ୍ୱାର୍ଥପରତା ଛଡ଼ା ଆଉ କ'ଣ ? ମାତ୍ର ପୁରୁଷର ଶୁକ୍ରାଣୁ ଦାନ ପରେ ବଞ୍ଚିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ତେଣୁ ମାଈ ବୁଢ଼ିଆଣୀ ଯଦି ସହଜରେ ମର ପୁରୁଷର ମାଂସ ଖାଇ ନିଜର ପ୍ରୋଟିନ୍ ଅଭାବକୁ ପୂରଣ କରେ ସେଥିରେ ତାହାର ଦୋଷ କେଉଁଠି ?

'ସ୍ୱାର୍ଥପରତା' ଅଥବା 'ନିଃସ୍ୱାର୍ଥ ବଳିଦାନ'ର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ 'ଜିନ୍' ଅକ୍ଷତ ଅବସ୍ଥାରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପ୍ରଜନ୍ମକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହେଉ । ଏଥିପାଇଁ କିଏ ବଳିଦାନ ଦେଲା ବା କିଏ ସ୍ୱାର୍ଥପର ହେଲା ସେଥିରେ 'ଜିନ'ର କିଛି ଯାଏ ଆସେ ନାହିଁ । ଡକିନ୍ସ କହନ୍ତି, 'ଜିନ୍' ପ୍ରତିଯୋଗିତା (Competition)ର ଫଳ । ବଞ୍ଚିବାର ଲଢ଼େଇରେ ପ୍ରାଣୀ କେବଳ ସୈନିକ, 'ଜିନ୍' ହିଁ ତାର ସେନାପତି । ***(କ୍ରମଶଃ)***

ସହାୟକ ଅନୁବାଦିତ ପୁସ୍ତକ

୧. ଦି ସେଲ୍‌ଫିସଶ୍ ଜିନ - ରିଚାର୍ଡ ଡକିନ୍ସ
(Oxford University Press 1989)

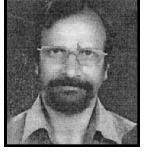
୨. ଦି ଗ୍ରେଟେଷ୍ଟ ସୋ ଅନ ଦି ଆର୍ଥ - ରିଚାର୍ଡ ଡକିନ୍ସ
(Black Swan Publication 2014)

■

ବାଖରାବାଦ, କଟକ

ମୋବାଇଲ - ୦୯୪୩୭୩୧୯୩୦୭

କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ



ପବନ

ଶ୍ରୀ ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ଦାସ

ପବନର ରୂପ କେମିତିକା ଆହା
କହି କେ ପାରିବ ଦେଖିଚ୍ଛି କିଏ ?
ପତର ହଲିଲେ ଶୀତଳ ଚନ୍ଦନ
ବୋଳି ଦେଇଯାଏ ତନୁରେ ଯିଏ ! (୧)

କେବେ ଚଇତାଳି ଅବା କେବେ ଝଞ୍ଜି
ସମୀର, ମଳୟ କେତେ ନାମରେ,
ଋତୁରେ ଋତୁରେ ତା' ବଳ ବହପ
ବଢ଼ାଇ କମାଇ ଗୀତ ସେ ଗାଏ ! (୨)

ତା' ସୁରରେ କେବେ ମେଘ ମଉସୁମୀ
କେବେ ମତୁଆଲା ଝଞ୍ଜା-ଗୀତ,
ପଉଷରେ ସିଏ ହିମ ସାଗର ତ
ପୁଣି ଚଇତାଳି ବସନ୍ତ ମିତ ! (୩)

ସାଗର ବେଳାରେ ଲହରୀ ସାଥୀରେ
ଝାଉଁବଣ ସୁରେ ନାଚେ ତା' ହିଆ,
ତାତିଲେ ମାତଇ 'କାଳ ବଇଶାଖୀ'
ମେଘ ସାଥେ ଆଣେ ଅକାଳ ବାଆ ! (୪)

ଉଜାଡ଼ି ଦିଏ ସେ ସଜଡ଼ା ସଂସାର
ରୂପ ଦେଖି ତା'ର ଲାଗଇ ଭୟ,
ହାହାକାର ରଚେ ଜନ-ଜଗତରେ
ଧନ ଓ ଜୀବନ ହୁଅଇ କ୍ଷୟ । (୫)

ଆମରି ଶୋଣିତେ ଅମ୍ଳଜାନ ଭରି
ଜିଆଇ ରଖୁଚ୍ଛି ଆମକୁ ଯିଏ,
ସେ ବାୟୁର ଧାରା ରୋଧି ହୋଇଗଲେ
ଶିବ ଗଉରବ ଶବ କି ପାଏ ? (୬)

ମେଘ ଓ ମାଟିର ପରାଣମିତ ସେ
ଜୀବଜଗତର ଜୀବନ ଧନ,
ଆମେ ଶୋଇଲେ ବି ଚେଇଁଥାଏ ସିଏ
ନିଶ୍ୱାସେ ପ୍ରଶ୍ୱାସେ ହୋଇ ଜୀବନ । (୭)

ଗନ୍ଧବହ ଯେଣୁ ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ନାଶଇ
ବାସନା ବିତରି ସାରାଜଗତେ,
ତା'ପରି ଆମର ହିତକାରୀ କିଏ
ଅଛି କହ ଆଉ ଏଇ ମରତେ ? (୮)

■

କଣ୍ଟାବଣିଆ, ଛତ୍ରପଡ଼ା, ପ୍ରୀତିପୁର, ଯାଜପୁର-୭୫୫୦୧୩
ମୋବାଇଲ - ୯୩୩୮୬୮୮୮୫
ଇ-ମେଲ - daspurnachandra1951@gmail.com

ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ

ଶ୍ରୀ ବିରଞ୍ଚି ନାରାୟଣ ବେହେରା

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ :

ଶୂନ୍ୟ (Vacuum)କୁ କିପରି ପ୍ରଦର୍ଶିତ କରିବା (to demonstrate the concept of vacuum) ।

ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପକରଣ :

୧. ଏକ ଖାଲିଥିବା ଫ୍ରୁଟି ଖୋଳ

୨. ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟ୍ର (Straw)

ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରଣାଳୀ

୧. ଫ୍ରୁଟି ଖୋଳ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଛୋଟ ରନ୍ଧ୍ର ଦେଇ ଷ୍ଟ୍ରଟିଏ ଭର୍ତ୍ତି କରିବା । ଯେପରିକି ଷ୍ଟ୍ର ସହ ଖୋଳ ମଧ୍ୟରେ ପବନ ପ୍ରବେଶ କରି ନ ପାରେ ।

୨. ପାଟିକୁ ଷ୍ଟ୍ର ମୁଣ୍ଡରେ ଲଗାଇ ଧୀରେଧୀରେ ପବନକୁ ଟାଣନ୍ତୁ ଓ ଧୀରେ ଧୀରେ ଷ୍ଟ୍ର ମୁଣ୍ଡରୁ ପାଣି କାଢ଼ି ଆଣନ୍ତୁ ।

ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ଖୋଳ ଓ ପବନ ବାହାରିଯିବାର ଅବସ୍ଥାର ଖୋଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ ଦେଖନ୍ତୁ ।

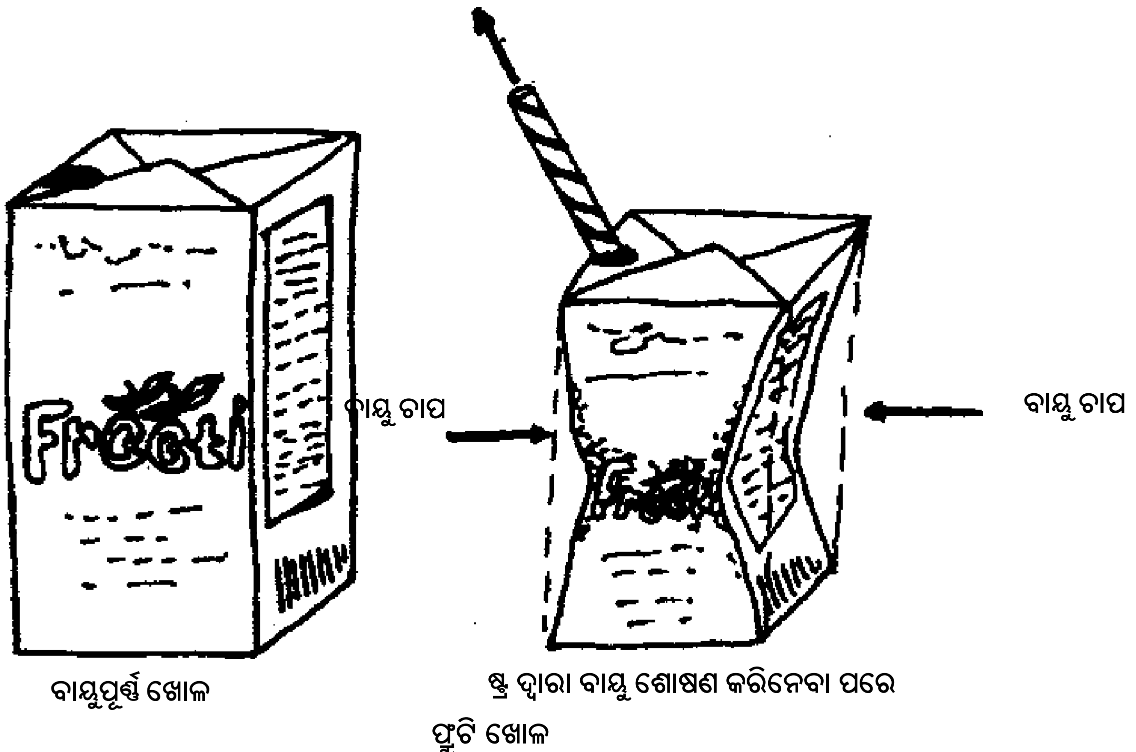
ଏପରି କାହିଁକି ?

୧. ଫ୍ରୁଟି ଖୋଳର ଅବସ୍ଥାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଲା କାହିଁକି ?

୨. ଖୋଳ ଭିତର ବାୟୁର ଅବସ୍ଥା କ'ଣ ହେଲା ?

ଉତ୍ତର

ଫ୍ରୁଟି ଖୋଳଟିରୁ ବାୟୁଶୂନ୍ୟ ହେଲାପରେ, ଖୋଳ ମଧ୍ୟରେ ବାୟୁଚାପ କମିଗଲା । ଖୋଳ ବାହାରର ବାୟୁଚାପ ଅଧିକ ହେଲା । ତେଣୁ ଚାରିପଟୁ ଚାପ ପଡ଼ିଲା, ଫଳରେ ଖୋଳଟି ବଙ୍କା ହୋଇଗଲା ।



ବାୟୁପୂର୍ଣ୍ଣ ଖୋଳ

ଷ୍ଟ୍ର ଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ଶୋଷଣ କରିନେବା ପରେ ଫ୍ରୁଟି ଖୋଳ

■

ଶିକ୍ଷକ, କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ହାଇସ୍କୁଲ୍, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ବିଜ୍ଞାନ କୁଇଜ୍

ବିଜ୍ଞାନ କୁଇଜ୍



(ଜୁନ୍ ମାସ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସ ଉପଲକ୍ଷେ)

ଶ୍ରୀ ବିନୋଦ ଚନ୍ଦ୍ର ଜେନା

୧. ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସପ୍ତାହ କେଉଁ ମାସର ପ୍ରଥମ ସପ୍ତାହରେ ପାଳନ କରାଯାଏ ?

କ) ଜୁନ୍ (ଖ) ଜୁଲାଇ

ଗ) ସେପ୍ଟେମ୍ବର (ଘ) ଅକ୍ଟୋବର

୨. ବ୍ରିଟିଶ୍ ସରକାର କେବେ ଜଙ୍ଗଲ ସମ୍ପଦକୁ ସରକାରୀ ସମ୍ପଦ ରୂପେ ପରିଗଣିତ କରିବା ପାଇଁ ଆଇନ୍ ତିଆରି କରିଥିଲେ ?

କ) ୧୯୨୭ ଖ) ୧୮୯୫

ଗ) ୧୮୮୫ ଘ) ୧୮୭୫

୩. କେଉଁ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖରୁ ବିଶ୍ୱ ବନ ଦିବସ ରୂପେ ପାଳିତ ହୋଇ ଆସୁଅଛି ?

କ) ୧୯୫୧ ଖ) ୧୯୬୧

ଗ) ୧୯୭୧ ଘ) ୧୯୮୧

୪. ପ୍ରତିବର୍ଷ ଭାରତରେ ପ୍ରାୟ କେତେ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର ଜଙ୍ଗଲ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ?

କ) ୫.୧ ଖ) ୧.୫

ଗ) ୨.୧ ଘ) ୧.୨

୫. କେବେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଓଜୋନ୍ ସ୍ତର ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା ?

କ) ୧୯୪୩ ଖ) ୧୯୩୩

ଗ) ୧୯୨୩ ଘ) ୧୯୧୩

୬. ଆମ ଦେଶରେ ଜୈବବିବିଧତା ଆଇନ୍ କେଉଁ ମସିହାରେ ପ୍ରଣୟନ କରାଯାଇଥିଲା ?

କ) ୨୦୦୨ ଖ) ୧୯୯୮

ଗ) ୧୯୯୨ ଘ) ୧୯୮୨

୭. ଆମ ଦେଶରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପାଖାପାଖି କେତେ ପ୍ରଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ରହିଛନ୍ତି ?

କ) ୨,୫୦,୦୦୦ ଖ) ୩,୫୦,୦୦୦

ଗ) ୪,୫୦,୦୦୦ ଘ) ୧,୫୦,୦୦୦

୮. ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ସଲ୍‌ଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର କେତେ କିମି ଉଚ୍ଚତାରେ ଅନେକ ବର୍ଷ ରହିପାରେ ?

କ) ୫୦-୬୦ ଖ) ୪୦-୫୦

ଗ) ୩୦-୪୦ ଘ) ୨୦-୩୦

୯. ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନର ଜଳ ରାଶିର ତାପମାତ୍ରା କେତେ °C ରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ଲଘୁଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ତାହା ଝଡ଼ର ସମ୍ଭାବନା ସୃଷ୍ଟି କରେ ?

କ) ୨୬.୫ ଖ) ୨୦.୫

ଗ) ୧୫.୫ ଘ) ୧୦.୫

୧୦. କେଉଁ ମାସର ୨୩ ତାରିଖକୁ ବିଶ୍ୱ ଜଳବାୟୁ ଦିବସ ରୂପେ ପାଳନ କରାଯାଏ ?

କ) ଜାନୁୟାରୀ ଖ) ମାର୍ଚ୍ଚ

ଗ) ମେ ଘ) ଜୁଲାଇ

୧୧. ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଓ ବନ୍ୟପଶୁ ସୁରକ୍ଷା ଆଇନ୍ କେବେ ପ୍ରଣୟନ କରାଯାଇଥିଲା ?

କ) ୧୯୧୨ ଖ) ୧୯୧୪

ଗ) ୧୯୧୬ ଘ) ୧୯୧୮

୧୨. ବିଶ୍ୱ ଜଳ ଦିବସ କେବେ ପାଳନ କରାଯାଏ ?

କ) ଜୁନ୍ ୧୦ ତାରିଖ ଖ) ମେ ୧୮ ତାରିଖ

ଗ) ଏପ୍ରିଲ୍ ୩୦ ତାରିଖ ଘ) ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୨ ତାରିଖ

୧୩. ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରାୟ କେତେ କିମି ତଳକୁ ଗଲେ ତାପମାତ୍ରା ୧୦୦°C କୁ ଛୁଇଁବ ?

କ) ୨ ଖ) ୩

ଗ) ୪ ଘ) ୫

୧୪. ଘରଚଟିଆ ବର୍ଷକୁ କେତେ ଥର ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥାଏ ?

କ) ୧-୨ ଖ) ୨-୩

ଗ) ୩-୪ ଘ) ୪-୫

୧୫. କେଉଁ ମସିହାରେ ୟୁନେସ୍କୋ ସୁନ୍ଦରବନକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ବିଶ୍ୱ ଐତିହ୍ୟସ୍ଥଳୀ (Natural World Heritage Site) ରୂପେ ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ ?

କ) ୧୯୭୭ ଖ) ୧୯୮୭

ଗ) ୧୯୯୭ ଘ) ୧୯୬୭

୧୬. ଓଜୋନ୍‌ଗର୍ତ୍ତ ପ୍ରଥମେ କେଉଁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଖବର ଦେଲା ?

କ) ନିମ୍ବସ୍-୭ ଖ) ନିମ୍ବସ୍-୩

ଗ) ଆପୋଲ-୩ ଘ) ଆପୋଲ-୭

୧୭. ନଳବଣ (ଚିଲିକା) କେବେ ଅଭୟାରଣ୍ୟର ମାନ୍ୟତା ପାଇଥିଲା ?

କ) ୧୭.୧୨.୧୯୮୭ ଖ) ୦୧.୧୦.୧୯୭୨

ଗ) ୦୫.୦୬.୧୯୬୦ ଘ) ୧୦.୦୯.୧୯୫୦

୧୮. ଭିତର କନିକା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ଆମ ରାଜ୍ୟର କେଉଁ ଜିଲ୍ଲାରେ ଅବସ୍ଥିତ ?

କ) କଟକ ଖ) ଜଗତସିଂହପୁର

ଗ) କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା ଘ) ମାଲକାନଗିରି

୧୯. ଭାରତରେ କେତେ ଗୋଟି ଜୈବଭୌଗୋଳିକ ମଣ୍ଡଳ ରହିଛି ?

କ) ୧୫ ଖ) ୧୮

ଗ) ୨୦ ଘ) ୨୫

୨୦. ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଭାରତରେ ପ୍ରାୟ କେତେ ବାଘ ଥିଲେ ?

କ) ୪୦୦୦୦ ଖ) ୫୦୦୦୦

ଗ) ୩୦୦୦୦ ଘ) ୨୦୦୦୦

ଉତ୍ତର

୦୧. (ଘ) ୦୨. (କ) ୦୩. (ଗ) ୦୪. (ଖ) ୦୫. (ଘ)

୦୬. (କ) ୦୭. (କ) ୦୮. (ଘ) ୦୯. (କ) ୧୦. (ଖ)

୧୧. (କ) ୧୨. (ଘ) ୧୩. (ଖ) ୧୪. (ଗ) ୧୫. (ଖ)

୧୬. (କ) ୧୭. (କ) ୧୮. (ଗ) ୧୯. (ଖ) ୨୦. (କ)

■

ଭିକ୍ଟୋରୀ କଲୋନୀ, ପାରଳାଖେମୁଣ୍ଡି, ଗଜପତି
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୮୦୭୪୪୬୪

ବିଶେଷ କଥନ

ଅଦ୍ୟାବଧି ଅପରିଚିତ ଏକ ହରମୋନ୍‌ର କାହାଣୀ

ପ୍ରଫେସର ଭବେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ପଟ୍ଟନାୟକ

ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇଟି ବିଭାଗ ବା ତନ୍ତ୍ର ଆମ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଶରୀରତାତ୍ତ୍ୱିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର ଓ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଉଛି ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ତନ୍ତ୍ର (endocrine syotem) । ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ତନ୍ତ୍ରରେ ଥିବା ଗ୍ରନ୍ଥିଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି କୁହାଯାଇଥାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଥିବା ପିୟୁଷ ବା ପିଟ୍ୟୁଟାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ଓ ପାଇନିଏଲ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି, ଗଳାରେ ଥିବା ଗଳାଗ୍ରନ୍ଥି (ଥାଇରଏଡ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି) ଓ ଉପଗଳା ଗ୍ରନ୍ଥି, ବୃକକ୍ ଉପରେ ଥିବା ଏଡ୍ରିନାଲ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି, ଖାଦ୍ୟନଳୀ ସହିତ ସଂପୃକ୍ତ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟର ଆଇଲେଟ୍ ଅଫ୍ ଲଙ୍ଗାରହାନ୍‌ସ, ପୁରୁଷର ଶୁକ୍ରାଶୟ ଓ ନାରୀର ଡିମ୍ବାଶୟ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ତନ୍ତ୍ରର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ (ଚିତ୍ର ୧) ।

ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ କ୍ଷରିତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ହରମୋନ୍ କୁହାଯାଇଥାଏ । କ୍ଷରିତ ହରମୋନ୍ ରକ୍ତମାଧ୍ୟମକୁ ଆସି ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ

ଚିତ୍ର-୧ : ମଣିଷ ଶରୀରର ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି

ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇ ନିଜର ପ୍ରଭାବ ଦେଖାଇ ଥାଆନ୍ତି । ମୁଖ୍ୟତଃ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ, ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣର ଉପଚୟନରେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ହେବା ବ୍ୟତୀତ ହରମୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଜନନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଆନ୍ତି ।

ରାସାୟନିକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ଜଣାଯାଇଛିଯେ ହରମୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ତିନିଶ୍ରେଣୀର ଯଥା ପେପ୍‌ଟାଇଡ୍ ବା ପ୍ରୋଟିନ୍ (ପୁଷ୍ଟିସାର), ଏମିନୋଅମ୍ଳର ରୂପାନ୍ତର ଏବଂ ଷ୍ଟେରୋଏଡ୍ (steroid) । ଆକାରରେ ବଡ଼ ହୋଇଥିବାରୁ ପ୍ରୋଟିନ୍ ହରମୋନ୍ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରିନପାରି କୋଷଆବରଣ ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଆନ୍ତି । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀର ହରମୋନ୍ ସାଧାରଣତଃ ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରି କୋଷରସ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମାଧ୍ୟମରେ ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି ।

ସାଧାରଣଭାବେ ଚିତ୍ର୧ରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥିଗୁଡ଼ିକ ଆମର ବେଶ୍ ପରିଚିତ । ଗ୍ରନ୍ଥିଗୁଡ଼ିକରୁ କ୍ଷରିତ ହର୍‌ମୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଊଣା ଅଧିକେ ଜଣା । କେତେକ ମୁଖ୍ୟ ଉଦାହରଣ ହେଲା ପିଟ୍ୟୁଟାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ କ୍ଷରିତ ଗ୍ରୋଥ୍ ହର୍‌ମୋନ୍ (growth hormone), ପାଇନିଏଲରୁ କ୍ଷରିତ ମେଲାଟୋନିନ୍ (melatonin), ଗଳାଗ୍ରନ୍ଥିରୁ କ୍ଷରିତ ଥାଇରକ୍ସିନ୍ (thyroxin), ଏଡ୍ରିନାଲ୍ ମେଡୁଲାରୁ କ୍ଷରିତ ଏପିନେଫ୍ରିନ୍ (epinephrine), ଏଡ୍ରିନାଲ୍ କଟେକ୍ସରୁ କ୍ଷରିତ ଏଲଡୋଷ୍ଟୋରେନ୍ (aldostrone), କର୍ଟିସଲ୍ (cortisol) ଓ ଡିହାଇଡ୍ରୋଏପିଏଣ୍ଡ୍ରୋଷ୍ଟେରୋନ୍ (DHT), ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟରୁ କ୍ଷରିତ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ (insulin) ଓ ଗ୍ଳୁକାଗନ (glucagon), ଡିମ୍ବାଶୟରୁ କ୍ଷରିତ ଇଷ୍ଟ୍ରାଡାଓଲ (estradiol) ଏବଂ ଶୁକ୍ରାଶୟରୁ କ୍ଷରିତ ଟେଷ୍ଟୋଷ୍ଟେରୋନ୍ (testosterone) ।

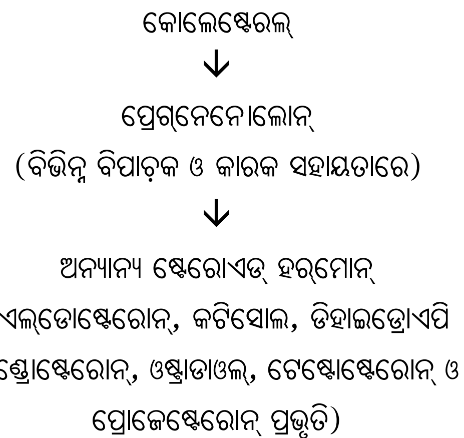
ଏ ସମସ୍ତ ହର୍‌ମୋନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ବିଷୟରେ ବିସ୍ତୃତ ଆଲୋଚନା କରିବା ଏ ପ୍ରବନ୍ଧର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନୁହେଁ । ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଏକ ହର୍‌ମୋନ୍ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଯାହା ଏବେ ସୁଦ୍ଧା ଅପରିଚିତ ହୋଇ ରହି ଯାଇଥିଲା । ମାତ୍ର ୧୯୪୦ ମସିହାରେ ଏହା ଏକ ଉପକାରୀ ହରମୋନ୍ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ପୋଷଣ କରିଥିଲେ । ହରମୋନ୍‌ଟିର ନାଁ ହେଲା ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲୋନ୍ (Pregnenolone) ।

କେଉଁଠି ତିଆରି ହୁଏ ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲୋନ୍ ?

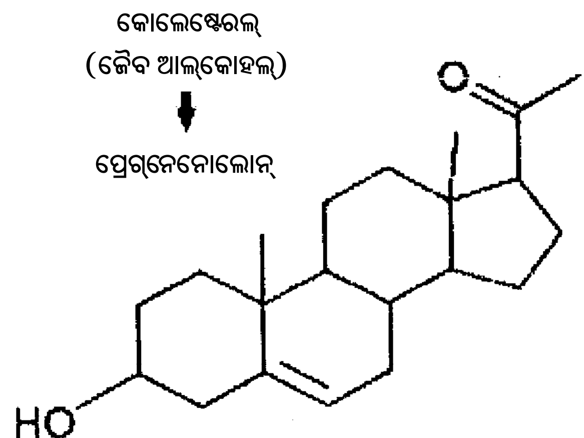
ଏଡ୍ରିନାଲ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା ଏଡ୍ରିନାଲ୍ ମେଡୁଲା ଓ ଏଡ୍ରିନାଲ୍ କଟେକ୍ସ । ମୁଖ୍ୟତଃ ଏଡ୍ରିନାଲ୍ କର୍ଟେକ୍ସର ଜୀବକୋଷରେ ଥିବା ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ (mitochondria) ଏବଂ ଅନ୍ତଃଦ୍ରାବକୀୟ ଜାଲିକା (endoplasmic reticulum)ରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲୋନ୍ । ତେବେ କେତେକାଂଶରେ ଏହା ଶୁକ୍ରାଶୟ, ଡିମ୍ବାଶୟ ଓ ସୁଷୁମ୍ନାକାଣ୍ଡରେ ମଧ୍ୟ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହେବାର ଜଣାଯାଇଛି ।

କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି ହୁଏ ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲୋନ୍ ?

ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରେ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ଷ୍ଟେରୋଏଡ୍ (steroid) ହର୍‌ମୋନ୍, ଏକ ଜୈବ ଆଲ୍‌କୋହଲ, କୋଲେଷ୍ଟେରୋଲ୍ (cholesterol)ରୁ ଏହା ତିଆରି ହୁଏ (ଚିତ୍ର-୨) । କିନ୍ତୁ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରେଗ୍‌ନେନୋଲୋନ୍ ଓ ପ୍ରେଗ୍‌ନେନୋଲୋନ୍‌ରୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଷ୍ଟେରୋଏଡ୍ ହରମୋନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।



ପ୍ରେଗ୍‌ନୋନୋଲୋନ୍‌କୁ ମା' ହର୍‌ମୋନ୍ (*Mother hormone*) ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି । କାରଣ ମା' ଯେମିତି ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମଦିଏ ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲେନ୍ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଷ୍ଟେରୋଏଡ୍ ହର୍‌ମୋନ୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।



ଚିତ୍ର-୨ : ପେଗ୍ନେନୋଲୋନ୍ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଓ ଗଠନ

ପ୍ରାକୃତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲୋନ୍ ଶରୀରରେ କ'ଣ କରେ ?

ଶରୀରରେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ମାତ୍ରାରେ ଏହି ହରମୋନ୍ ଥିଲେ ଅନେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ ।

(୧) ଆମର ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା ଓ ସ୍ମୃତି ଶକ୍ତି ବଢ଼ାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

(୨) ପ୍ରଦାହ ଓ ଅବସାଦ ବିରୋଧୀ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ (anti-inflammatory and antidepresant) ।

(୩) ହରମୋନ୍‌ଟି ରକ୍ତରେ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ୍‌ର ମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ।

(୪) ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍‌ର ପରିବହନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ।

(୫) ଏହା ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟର ଗତିକୁ ମନ୍ଥର କରେ ।

(୬) କୋଷ ଭିତରେ ଘଟୁଥିବା ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା, କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ସହିତ ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଣୁର ବନ୍ଧନ, ଜିନ୍‌କୁ ସକ୍ରିୟ କରିବା, ପୁଷ୍ଟିସାରର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଓ ବିଘଟନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲେନ୍‌ର ଭୂମିକା ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲୋନ୍‌କୁ ପରିପୂରକ (supplement) ହର୍‌ମୋନ୍ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ କ'ଣ ଉପକାର ମିଳେ ?

ଯେତେବେଳେ ରକ୍ତରେ ହର୍‌ମୋନ୍‌ର ମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଅବସ୍ଥାରୁ କମିଯାଏ, ଏହାକୁ ପରିପୂରକ ହର୍‌ମୋନ୍ ଭାବରେ ଶରୀର ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା;

(୧) ମସ୍ତିଷ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ, ନାରୀମାନଙ୍କର ଋତୁଚକ୍ର ଓ ଦେହର ପ୍ରତିରକ୍ଷା ଶକ୍ତି ପୂର୍ବାବସ୍ଥାକୁ ଫେରିଆସେ ।

(୨) ପ୍ରଦାହ ଓ ଅବସାଦ ଦୂର ହୁଏ ।

(୩) ଧୀଶକ୍ତି ଓ ସ୍ମୃତିଶକ୍ତି ସାଧାରଣତଃ ଉପଯୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚେ ।

(୪) ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ଯଥା ସ୍ମୃତିକ୍ଷୟ ରୋଗ (Alzheimer's disease), ସ୍ନାୟୁସଂପୃକ୍ତ ପାର୍‌କିନ୍‌ସନ୍ ରୋଗ (Parkinson's disease), ମଧୁମେହ ଓ ପ୍ରତିରକ୍ଷାଜଡ଼ିତ ଅଟୋଇମ୍ୟୁନ୍ ରୋଗ (autoimmune disease) ରୁ ଉପଶମ ମିଳେ ।

(୫) ଏହା ଶୋଥ (edema) ଦୂର କରିବାରେ, ସନ୍ଧିପ୍ରଦାହ ବା ଗଣ୍ଠିବାତ କମାଇବାରେ ଓ ବାତସ୍ଫୀତ (emphysema) ରୋଗୀର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ସକ୍ରିୟ କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ,

(୬) ଏସବୁ ବ୍ୟତୀତ ପ୍ରାକୃତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ହର୍‌ମୋନ୍ ଯେଉଁସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକର ପୂର୍ବାବସ୍ଥା ଫେରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

କେତେ ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲୋନ୍ ନେବା ଆବଶ୍ୟକ ?

ଏହା ବ୍ୟବହାରକାରୀର ବୟସ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟାବସ୍ଥା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଏଥିପାଇଁ ରକ୍ତରେ ହର୍‌ମୋନ୍‌ର ମାତ୍ରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଦରକାର । ଛୋଟପିଲା, ଗର୍ଭବତୀ ନାରୀ, ସ୍ତନ୍ୟପାନ କରାଉଥିବା ମା', ଅପସ୍ମାର (epileptic disorder) ରୋଗୀ, ପ୍ରୋଷ୍ଟେଟ୍ କ୍ୟାନସର୍, ସ୍ତନ କର୍କଟ ଓ ଜରାୟୁ କର୍କଟ ଭୋଗୁଥିବା ରୋଗୀ - ଏ ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲୋନ୍ ହରମୋନ୍ ନେବାକୁ ବାରଣ କରାଯାଇଛି ।

ପାର୍ଶ୍ୱ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ମାତ୍ରାରେ ହର୍‌ମୋନ୍ ନେଲେ କିଛି ଜଟିଳ ସମସ୍ୟା ଦେଖା ଦିଏନାହିଁ । ତେବେ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନିଦ୍ରାରେ ଅନିୟମିତତା, ମୁଣ୍ଡବ୍ୟଥା, ଚିଡ଼ଚିଡ଼ାପଣ, ରାଗିବା ଆଦି ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥାଏ । ଆଉ କେତେଜଣ ମଧ୍ୟ ବାଳଝଡ଼ିବା ଓ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର କମ୍ପନ ବଢ଼ିବା ବିଷୟରେ ଆପତ୍ତି କରିଥାଆନ୍ତି ।

ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ପ୍ରେଗ୍ନେନୋଲୋନ୍‌କୁ ପ୍ରଥମେ ଷ୍ଟେରୋଏଡ୍ ହର୍‌ମୋନ୍ ସଂଶ୍ଳେଷଣର ଏକ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ (intermediate) ଷ୍ଟେରୋଏଡ୍ ବୋଲି ଧରି ନିଆଯାଇଥିଲା । ନୂତନ ଗବେଷଣାଦ୍ୱାରା ଏହା ଯେ ଏକ ହର୍‌ମୋନ୍ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବ, ଏକଥା ଜଣାପଡ଼ିଲା । ଶରୀରର ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ସୁସ୍ଥତା ପାଇଁ ଏହା ଯେ କେତେ ଉପକାରୀ ତାହା ତାକୁ ମା' ହରମୋନ୍ (mother hormone) ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯିବାରୁ ସୂଚନା ମିଳେ ।

ସହାୟକ ଲେଖା ଓ ପୁସ୍ତକ

1. Sneha Saha : Pregnenolone - a new path to healthy life. Health Science Vol. 9 to 5 (June) pp 15-18 (2013)
2. Murray, R. K., Granner, D. K., Mayes P.A. and Rodwell, V. W. Harper's Biochemistry, 21st Edition, Appleton and Lange, California, 1988.

■

ପ୍ଲଟ୍ ନଂ-୨୧୯୭, ବିଜେବି ନଗର, କେନାଲ ରୋଡ୍,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୪
ମୋବାଇଲ - ୯୪୩୭୩୦୩୭୨୨

ପତ୍ରିକାରନିୟମାବଳୀ

୧. **'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'** ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ତଥା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ 'ବିଜ୍ଞାନ-ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ'ର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସଂପର୍କିତ ସୂଚନା ଇତ୍ୟାଦି ଦେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ମାସିକ ଭାବେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ।

୨. ଲେଖକ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ଲେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ପ୍ରଥମେ ତା'ର ସାରମର୍ମକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ତାହାକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ ।

୩. A4 ବଣ୍ଡ୍ କାଗଜର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ସ୍ୱଚ୍ଛଭାବେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଲେଖକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ । ଲେଖା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ଚିତ୍ର (୪ସେ.ମି/୬ସେ.ମି) ବା ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ଆସିଲେ ଭଲ । **ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ପାଣ୍ଡୁଲିପିର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବ ନାହିଁ । ପାଣ୍ଡୁଲିପି ସହ ନିଜର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକଣା, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର, ଇ-ମେଲ ଠିକଣା (ଯଦି ଥାଏ) ଏବଂ ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ପଠାଇବା ଜରୁରୀ ।**

୪. ଲେଖା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଲେଖକ ଯେଉଁ ସବୁ ପୁସ୍ତକ, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ/କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଅବଧାରଣା, ତତ୍ତ୍ୱ, ତଥ୍ୟ ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରିଛନ୍ତି, ସେ ସବୁର ଉଲ୍ଲେଖ ଲେଖାର ଶେଷରେ ରହିବା ବିଧେୟ । ଏହା ଲେଖାଟିର ମାନ ତଥା ବିଶ୍ୱସନୀୟତା ବଢ଼ାଇବା ସହ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନର ସୁଯୋଗ ଦେବ ।

୫. ଅନ୍ୟ ଭାଷାରୁ ଅନୁବାଦ କରିଥିବା ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ ହେଉଥିଲେ, ତହିଁରେ ମୂଳ ଲେଖା ବା ଚିତ୍ରର ସୂଚନା ନ ଥିଲେ ତାହା ଗୃହୀତ ହେବ ନାହିଁ । ଅମନୋନୀତ ଲେଖା ଫେରସ୍ତ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।

୬. ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଯଥାସମ୍ଭବ ସାଂପ୍ରତିକ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ ଉପରେ ଆଧାରିତ ହେବା ଏବଂ ତାହା ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ତଥା ମାଧ୍ୟମିକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ । ବିଜ୍ଞାନର ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଲେଖକ ପାଠକମାନଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ କାହାଣୀ, ମନୋମୁଗ୍ଧକର କବିତା, ଚିତ୍ର, ବ୍ୟଙ୍ଗଚିତ୍ର (ସାଇନ୍‌ଟୁନ୍) କିମ୍ବା ସୁନ୍ଦର ନାଟକ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରନ୍ତି ।

୭. ଯେଉଁ ଇଂରାଜୀ ବା ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ପାଠକମାନେ ସହଜରେ ବୁଝି ପାରନ୍ତି, ତାହାର ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ ଦେବା ଅନାବଶ୍ୟକ । ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ କୌଣସି ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସିଧାସଳଖ ଅନୁବାଦ କରି ନ ଲେଖି ତାହାର ଭାବାର୍ଥକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଲେଖକ ନିଜେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନୁବାଦ କରି ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

୮. ପ୍ରବନ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦିଆଯିବ ।

୯. ଲେଖାରେ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ, ସାଂପ୍ରଦାୟିକତା, ବିଚ୍ଛିନ୍ନତାବାଦ, ଜାତି ବା ଧର୍ମଗତ ବିବାଦ, ରାଜନୈତିକ ମତାମତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆକ୍ଷେପ ବା କୁତ୍ସା ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

୧୦. 'ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା' ସହ ଲେଖାଟି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ହେବା ଦରକାର । ବଡ଼ ଲେଖାପାଇଁ 'ଉପ ଶିରୋନାମା' ଦିଆଯାଇପାରେ । ଲେଖାଟିରେ ସମନ୍ୱୟ ଓ ସଂଗତି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୧. ଲେଖାଟିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦକୁ ବାରମ୍ବାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅନୁଚିତ । ଲେଖକ ଲେଖାଟିକୁ ସମୟୋପଯୋଗୀ କରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ସମାଜକୁ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦେବା ବିଧେୟ । ଲେଖାରେ ବନାନଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ତଥ୍ୟଗତ ତ୍ରୁଟି ନରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୨. **ଲେଖାରେ ପ୍ରକାଶିତ ମତାମତ ପାଇଁ, ସଂପାଦକ, ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ, ସଂପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ବା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ ଦାୟୀ ହେବେ ନାହିଁ ।**

ଲେଖା ପଠାଇବାର ଠିକଣା

ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ବି/୨, ସହିଦ ନଗର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧ ୦୦୭
ଟେଲିଫୋନ୍ - ୦୬୭୪-୨୫୪୩୪୬୮
ଫ୍ୟାକ୍ସ - ୦୬୭୪-୨୫୪୭୨୫୬
ଇ-ମେଲ୍ - odishabigyanacademy1@gmail.com

ପ୍ରତିଖଣ୍ଡର ମୂଲ୍ୟ - ଟ ୧୦.୦୦
Price : Rs 10.00

website : www.orissabigyanacademy.nic.in

RNI Regd. No. 52670/1993

PHTHalaTES





ଥାଲେଟ୍‌ରୁ ତିଆରି ଖେଳନା ଓ ତା'ର କୁପ୍ରଭାବ

Printed and published by Dr Rekha Das on behalf of Odisha Bigyan Academy and printed at M/s Global Printers, A/19, Rasulgarh Industrial Estate, Bhubaneswar and published at Odisha Bigyan Academy; Plot No. - B/2, Saheed Nagar,, Bhubaneswar-751 007. Chief Editor : **Sj. Bijaya Ketan Patnaik, Editor : Dr. Basanta Kumar Choudhury.**